

## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

**La Gestion des documents à la Faculté des Sciences de Fès (Maroc) : Etude critique, suggestions, implémentation partielle.**

Dejumné, Benoît

*Award date:*  
1995

*Awarding institution:*  
Universite de Namur

[Link to publication](#)

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

**FACULTES  
UNIVERSITAIRES  
N.D.DE LA PAIX**

**NAMUR**

**INSTITUT D'INFORMATIQUE**

**Rue Grandgagnage, 21, B - 5000 Namur (BELGIUM)**

La Gestion des documents à la  
Faculté des Sciences de Fès  
(Maroc) :

Etude critique, Suggestions,  
Implémentation partielle.

Par Benoît Dejumné

Promoteur : Prof. J.Berleur

Mémoire de fin d'études  
pour l'obtention du titre de  
Licencié et Maître en  
informatique

**Année académique 1994-1995**

## Abstract

The subject of this paper is about an analysis of the informatisation of documents gestion at the Faculty of Sciences in Fès-Maroco.

First, the notion of document is defined. Secondly, a critical study of existant has been realised as well at the organisational level as the informational level. Thirdly afterwards, organisationals and informationals suggestions are developped in the aim of bringing solutions to problems appearing in the existant study.

Finally, the last part is a partial implementation of informational suggestion exposed.

L'objet de ce mémoire est une analyse portant sur l'informatisation d'une gestion des documents à la Faculté des Sciences de Fès (Maroc).

Dans un premier temps, la notion de document est précisée. Dans un second temps, une étude critique de l'existant est réalisée tant au niveau organisationnel qu'au niveau informationnel.

Dans un troisième temps, des suggestions organisationnelles et informationnelles sont développées de manière à apporter des solutions aux problèmes relevés lors de l'étude critique de l'existant.

Enfin, la dernière partie est une implémentation partielle des suggestions informationnelles proposées.

## Remerciements

Je remercie tout particulièrement Madame Gevers pour la patience, la gentillesse qu'elle m'a apporté tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Merci à Monsieur Berleur et Monsieur Benkirane pour m'avoir donné la possibilité d'effectuer mon stage au Maroc.

Merci à Madame Petit-jean pour ses précieux conseils.

Merci à Monsieur Cherkaoui pour m'avoir assisté lors de mon stage ainsi qu'à toutes les personnes du Maroc qui de près ou de loin ont collaboré à l'élaboration de mon mémoire.

Enfin, un tout grand MERCI à mes parents qui, tout au long de mes études m'ont soutenu et encouragé.

# Tables des matières

<b>0 INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
0.1. Objectif du stage	1
0.2. Méthode utilisée	1
0.3. Structure du mémoire	2
<b>1. DESCRIPTION GÉNÉRALE</b>	<b>3</b>
1.1. Les documents	3
1.2. L'organisation adoptée pour la gestion des documents	4
1.3. L'environnement de la gestion des documents	5
<b>2. ETUDE CRITIQUE DE L'EXISTANT</b>	<b>7</b>
2.1. Première famille d'application : l'acquisition des documents	7
2.1.1. L'acquisition des ouvrages	7
A. Description de l'existant	7
1. L'établissement d'une liste globale des ouvrages souhaités	8
2. Le lancement d'un appel d'offre	11
3. La rédaction des marchés	14
4. La livraison des exemplaires d'ouvrage aux bibliothèques	20
5. L'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances	24
B. Critique de l'existant	26
1. Critique organisationnelle	26
2. Critique informationnelle	27
2.1.2. L'acquisition des périodiques	29
A. Description de l'existant	29
1. La mise à jour des abonnements aux périodiques	29
2. La rédaction du marché direct et l'envoi de ce marché au Ministère des finances	33
3. Les livraisons des numéros de périodiques aux bibliothèques	37
4. Le rappel de numéros de périodiques manquant	37
B. Critique de l'existant	40
1. Critique organisationnelle	40
2. Critique informationnelle	40
2.1.3. L'acquisition des thèses	41
2.1.4. Le don de documents	41
2.2. Deuxième famille d'application : Le catalogage des documents	42
2.2.1. Le catalogage des ouvrages	42
A. Description de l'existant	42
B. Critique de l'existant	43
1. Critique organisationnelle	43
2. Critique informationnelle	43
2.2.2. Le catalogage des périodiques	44
A. Description de l'existant	44
B. Critique de l'existant	44
1. Critique organisationnelle	44
2. Critique informationnelle	44
2.2.3. Le catalogage des thèses	45
A. Description de l'existant	45
B. Critique de l'existant	46

<b>2.3. La troisième famille d'application : La communication des documents</b>	<b>47</b>
2.3.1. La communication des documents dans la bibliothèque de premier cycle	47
A. Description de l'existant	47
B. Critique de l'existant	50
1. Critique organisationnelle	50
2. Critique informationnelle	51
2.3.2. La communication des documents dans la bibliothèque de deuxième cycle	51
A. Description de l'existant	51
B. Critique de l'existant	52
1. Critique organisationnelle	52
2. Critique informationnelle	52
2.3.3. La communication des documents dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle	52
A. Description de l'existant	52
B. Critique de l'existant	56
1. Critique organisationnelle	56
2. Critique informationnelle	56
2.3.4. La communication des documents dans la bibliothèque de mathématique et informatique	57
A. Description de l'existant	57
B. Critique de l'existant	60
1. Critique organisationnelle	60
2. Critique informationnelle	60

### **3. SUGGESTIONS ORGANISATIONNELLES ET INFORMATIONNELLES 61**

<b>3.1. Première famille d'application : l'acquisition des documents</b>	<b>61</b>
3.1.1. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour l'acquisition des ouvrages	61
1. L'établissement des listes des ouvrages souhaités	61
a. Suggestion organisationnelle	62
b. Suggestion informationnelle	62
2. Le lancement des appels d'offre	64
a. Suggestion organisationnelle	64
b. Suggestion informationnelle	67
Le matériel nécessaire pour cette étape	67
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	67
La description des traitements informatiques de l'étape	68
3. La rédaction des marchés	68
a. Suggestion organisationnelle	68
b. Suggestion informationnelle	69
Le matériel de l'étape	69
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	70
La description des traitements informatiques de l'étape	72
4. La livraison des exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques	72
a. Suggestion organisationnelle	72
b. Suggestion informationnelle	73
Le matériel de l'étape	73
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	73
La description des traitements informatiques de l'étape	74
5. L'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances	75
a. Suggestion organisationnelle	75
b. Suggestion informationnelle	75
Le matériel de l'étape	75
Les informations sur support magnétique de l'étape	75
La description des traitements informatiques de l'étape	76
3.1.2. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour l'acquisition des périodiques	76
1. La mise à jour des abonnements aux périodiques	77
a. Suggestion organisationnelle	77
b. Suggestion informationnelle	77
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	77

La description des traitements informatiques de l'étape	79
2. La rédaction des marchés directs et l'envoi de ces marchés au Ministère des finances	79
a. Suggestion organisationnelle	79
b. Suggestion informationnelle	80
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	80
La description des traitements informatiques de l'étape	82
3. La livraison des numéros de périodiques	84
a. Suggestion organisationnelle	84
b. Suggestion informationnelle	84
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	84
La description des traitements informatiques de l'étape	86
4. Le rappel de numéros de périodiques	87
a. Suggestion organisationnelle	87
b. Suggestion informationnelle	87
La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape	87
La description des traitements informatiques de l'étape	87
3.1.3 L'acquisition des thèses	87
3.1.4 Le don de documents	87
a. Suggestion organisationnelle	88
b. Suggestion informationnelle	88
<b>3.2. Deuxième famille d'application : le catalogage des documents</b>	<b>88</b>
3.2.1. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour le catalogage des ouvrages	88
1. Suggestion organisationnelle	88
2. Suggestion informationnelle	89
Le matériel du catalogage des ouvrages	89
La modélisation des informations sur support magnétique du catalogage des ouvrages	90
La description des traitements informatiques du catalogage des ouvrages	91
3.2.2. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour l'acquisition des périodiques	95
1. Suggestion organisationnelle	95
2. Suggestion informationnelle	95
La modélisation des informations sur support magnétique du catalogage des périodiques	95
La description des traitement informatiques du catalogage des périodiques	97
3.2.3. Les suggestions informationnelles pour l'acquisition des thèses	99
b. Suggestion informationnelle	99
La modélisation des informations sur support magnétique du catalogage des thèses	99
La description des traitements informatiques du catalogage des thèses	101
<b>3.3. Troisième famille d'applications : la communication des documents</b>	<b>102</b>
3.3.1. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque de premier cycle	102
1. Suggestion organisationnelle	102
2. Suggestion informationnelle	102
3.3.2. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque de deuxième cycle	103
1. Suggestion organisationnelle	103
2. Suggestion informationnelle	103
3.3.3. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle	104
1. Suggestion organisationnelle	104
2. Suggestion informationnelle	104
Le matériel pour la communication des documents dans la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle	104
La modélisations des informations sur support magnétique de la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle.	104
La description des traitements informatiques de la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle.	108
3.3.4. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque de mathématique et informatique	110

## **4. IMPLÉMENTATION D'UNE APPLICATION : L'ACQUISITION DES OUVRAGES**111

<b>4.1. Langage utilisé pour l'implémentation de l'acquisition des ouvrages</b>	<b>111</b>
<b>4.2. Objectif, Hypothèses et méthode de travail</b>	<b>111</b>
<b>4.3. Implémentation de l'acquisition des ouvrages</b>	<b>112</b>
4.3.1. Le logiciel pour les professeurs	112
4.3.1.1. La fenêtre initiale	113
4.3.1.2. La fenêtre pour la création ou la modification d'une liste comprenant des ouvrages souhaités	113
4.3.2. Le logiciel fourni aux responsables des acquisitions d'un département	114
4.3.2.1. Fenêtre initiale	114
4.3.2.2. Fenêtre des propositions	115
Les professeurs et leur liste des ouvrages souhaités	115
L'appel d'offre	115
Les journaux	116
4.3.2.3. Fenêtre des Marchés	116
Les bases de marché	117
Les librairies	117
Les suggestions non prises en compte	118
Le budget	119
4.3.2.4. Fenêtre des livraisons	119
4.3.3. Le logiciel fourni aux responsables d'une bibliothèque	119
4.3.3.1. Fenêtre initiale	119
Le menu livraison	120

## **SYNTHÈSE**122

## **ANNEXE 1 : LES MODÈLES ET LEURS MODIFICATIONS**126

1. Le Modèle Entité-Association	126
2. Le modèle de structuration des traitements	130
3. Le Modèle de la statique des traitements	132
4. Modèle des flux de messages: le diagramme des flux	133

## **ANNEXE 2 : LES INFORMATIONS**137

L'acquisition des documents	137
Le catalogage des documents	148
La communication des documents	158

## **ANNEXE 3 : SPÉCIFICATION DES TRAITEMENTS DE L'ACQUISITION DES OUVRAGES**163



## **0 Introduction**

### **0.1. Objectif du stage**

- L'objectif que j'avais fixé à mon stage de fin d'étude était de faire, dans le cadre de l'informatique, de la coopération avec un pays en voie de développement afin de découvrir une autre facette du monde qui nous entoure et qui m'était pratiquement inconnue jusqu'alors.

Ce stage s'est déroulé à partir du début du mois d'octobre 1993 jusqu'à la fin du mois de janvier 1994 au Maroc, à la Faculté des Sciences de Fès.

- Sous la direction de Monsieur Cherkaoui, professeur d'informatique à la Faculté, nous avons décidé que l'objet du stage serait l'informatisation des quatre bibliothèques de la Faculté.

Ce projet ne répondait pas à un réel besoin mais devait être envisagé comme un problème théorique. Je me suis proposé d'analyser l'existant et de faire des suggestions. Aucune contrainte n'a réellement été fixée.

- Il faut noter dès à présent que la situation de ces bibliothèques dans la Faculté était particulière et complexe. En effet, celles-ci n'étaient pas indépendantes, elles ne disposaient pas d'un budget propre.

- Ces bibliothèques étaient en réalité assujetties aux départements scientifiques de la Faculté. Ce sont les départements qui déterminaient et commandaient les documents qui devraient être mis à dispositions des lecteurs.

Les bibliothèques devaient alors « tout mettre en oeuvre » pour permettre aux lecteurs d'accéder aux documents.

On ne pouvait donc pas définir le problème comme étant « simplement » l'informatisation de plusieurs bibliothèques. Il s'agissait plutôt de l'informatisation d'une gestion des documents dans la Faculté des Sciences de Fès.

### **0.2 Méthode utilisée**

- Les interviews ont été le moyen utilisé pour collecter les informations qui m'ont permis de comprendre le problème particulier de l'informatisation d'une gestion des documents dans la Faculté des Sciences de Fès. De manière générale, la collaboration avec les personnes fût excellente et il y eut peu de « rétention d'informations ».

- Les modèles utilisés pour formaliser certains aspects de ce mémoire sont les modèles proposés par la méthode IDA<sup>1</sup>. Certains de ces modèles seront légèrement modifiés de manière à les adapter au problème particulier de la gestion des documents de la Faculté. Les modèles et leurs modifications sont expliqués en Annexe (cf. Annexe 1. « Les modèles utilisés »).

---

<sup>1</sup> BODART.F, PIGNEUR.Y, « Conception assistée des systèmes d'information, méthode, modèles, outils » deuxième édition, Paris, MASSON, 1989.

- Enfin des ouvrages (cf. Bibliographie) ont également été consultés de manière à cerner de manière générale les différents aspects d'une gestion des documents et d'une gestion des bibliothèques.

### **0.3. Structure du mémoire**

- La structure du mémoire est liée directement à l'objet du stage.
- Dans un premier temps, le mémoire aura pour but de présenter les différents éléments qui sont à la base de la gestion des documents (cf. « 1 Description générale »).
- Ensuite, le mémoire aura pour objectif de détecter les dysfonctionnements organisationnels et informationnels dans la gestion des documents (cf. « 2 Etude critique de l'existant »).
- Dans un troisième temps, le mémoire aura pour objectif de faire des suggestions organisationnelles et informationnelles afin de palier aux dysfonctionnements relevés lors de la deuxième partie (cf. « 3 Suggestions organisationnelles et informationnelles »).
- Enfin, l'informatisation de cette gestion des documents ne sera pas abordée uniquement de manière théorique.

La dernière partie de ce mémoire visera à commenter un logiciel implémentant une part des suggestions informationnelles proposées (cf. « 4 Implémentation d'une application : l'acquisition des ouvrages »).

## **1. Description générale**

La description générale a pour objectif de définir les éléments qui sont à la base de la gestion des documents. Ces éléments sont :

- les différents types de document,
- l'organisation actuellement mise en place pour la gestion des documents,
- l'environnement de cette organisation.

### **1.1. Les documents**

Le terme « document » est très général et désigne une réalité différente en fonction du domaine dans lequel il est utilisé. Dans le cas qui nous intéresse, un document est soit un ouvrage, soit un périodique, soit une thèse. Les définitions de ces trois types de documents ne sont pas issues d'ouvrages spécialisés mais sont purement personnelles. Il n'y a pas lieu ici de donner une définition digne d'un documentaliste mais de cerner très simplement les trois types d'objet que sont les ouvrages, les périodiques et les thèses.

#### **1.1.1. Les ouvrages**

Ce type de documents est imprimé sous une certaine édition et représente l'aboutissement des travaux d'un ou plusieurs auteurs dans un domaine scientifique. L'acquisition des ouvrages est caractérisée par le fait qu'elle se fait par appel d'offre: une fois que les départements ont défini leurs besoins en matière d'ouvrages, un « appel » est lancé, par l'intermédiaire de journaux, de manière à récolter plusieurs propositions de prix pour les ouvrages souhaités. Les organisations qui font les propositions les plus intéressantes sont alors retenues pour la fourniture des ouvrages. La commande des ouvrages se conclut alors par un contrat appelé « marché par appel d'offre ». Dans une bibliothèque, un ouvrage peut avoir plusieurs exemplaires.

#### **1.1.2. Les périodiques**

Les périodiques sont aussi utilisés pour la recherche d'informations scientifiques par les professeurs et les étudiants. Ils sont caractérisés par le fait qu'ils sont imprimés sous une certaine édition et que les numéros d'un périodique paraissent en fonction d'une fréquence de parution (par définition du mot « périodique »). Un numéro regroupe un ensemble d'articles dans le domaine visé par le périodique. L'acquisition des périodiques se conclut par un contrat appelé « marché direct ». Il n'y a pas d'appel d'offre puisqu'il n'y a qu'un seul fournisseur spécialisé dans la distribution de périodiques au Maroc. La notion d'exemplaire de numéro de périodique n'est pas nécessaire dans le cas présent. En effet, pour chaque numéro, il n'existe qu'un seul exemplaire dans la Faculté, ceci afin d'utiliser au mieux les ressources budgétaires. Dans la suite du travail, numéro et exemplaire de numéro seront donc synonymes.

#### **1.1.3. Les thèses**

Les thèses sont des documents qui représentent le travail de fin de cycle d'un étudiant ou l'aboutissement des travaux d'un professeur. Comme les ouvrages, les thèses sont représentées par des exemplaires.

## **1.2. L'organisation adoptée pour la gestion des documents**

Toute organisation d'une certaine importance est divisée en unités organisationnelles afin d'agencer correctement l'ensemble complexe formé par les tâches, les personnes, la technologie et la structure organisationnelle.

L'organisation de la gestion des documents est composée de trois types d'unités organisationnelles : les départements, le service des marchés, les bibliothèques.

Chacune de ces unités forme un ensemble logique qui comprend des personnes jouant un rôle dans la gestion des documents.

### **1.2.1 Les départements**

Pour chaque domaine scientifique enseigné à la Faculté, il existe une unité organisationnelle de type département.

Il existe actuellement cinq unités de ce type : biologie, chimie, géologie, mathématique et informatique, physique. Ce sont ces départements qui définissent les besoins en matière de documents.

Au sein de ces départements, nous trouvons deux types de personnes qui jouent un rôle dans la gestion des documents : les professeurs et un responsable du matériel.

- Ce sont les professeurs qui sont chargés de définir les besoins de documents.
- Le responsable du matériel, qui est lui-même un professeur, est chargé de centraliser et gérer toutes les informations concernant l'acquisition des documents *de son département*.

rem : dans un département il y a deux responsables du matériel mais un seul s'occupe de l'acquisition des documents. L'autre responsable est chargé de l'acquisition d'autres ressources nécessaires au fonctionnement du département.

### **1.2.2. Le service des marchés**

Etant donné que l'acquisition des documents implique la manipulation d'énormément d'informations, le service des marchés est chargé d'exécuter les tâches administratives nécessaires pour l'acquisition des documents. Ce service des marchés est donc un support, un moyen « offert » aux départements.

Pour l'acquisition des documents, ce service des marchés est constitué d'un intendant et d'une secrétaire.

- L'intendant est principalement chargé de faire le contact entre les responsables des acquisitions et l'environnement lors de l'acquisition des documents.
- La secrétaire est chargée des tâches « annexes » nécessaires aux tâches de l'intendant.

rem : dans le service des marchés, il y a deux secrétaires mais une seule est impliquée dans l'acquisition des documents.

### **1.2.3. Les bibliothèques**

Les bibliothèques de la Faculté sont au nombre de quatre : la bibliothèque de premier cycle, de deuxième cycle, des professeurs et des étudiants de troisième cycle, de mathématique et informatique. Ce sont dans ces bibliothèques que sont exécutés le catalogage des documents et la communication des documents.

Les personnes qui travaillent dans ces bibliothèques sont le responsable des bibliothèques et les bibliothécaires.

- Le responsable des bibliothèques est chargé de réceptionner les documents livrés et de répertorier les documents qui ont été livrés.
- Les bibliothécaires ont principalement pour tâche de s'occuper de la gestion des emprunts des documents. Toutefois, certaines sont impliquées dans la livraison des documents comme nous le verrons ultérieurement. Le nombre de bibliothécaires varie en fonction des bibliothèques. Dans les bibliothèques de premier cycle et deuxième cycle, il est de trois. Dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que dans celle de mathématique et informatique, les bibliothécaires sont au nombre de deux.

### **1.3. L'environnement de la gestion des documents**

Une organisation n'est pas un monde fermé mais a besoin, généralement, d'un environnement pour pouvoir fonctionner. L'environnement de la gestion des documents est constitué par plusieurs types d'unités : les fournisseurs de documents, les journaux, la commission d'appel d'offre, le collège de chaque département, le Ministère des Finances, les lecteurs.

#### **1.3.1 Les fournisseurs de documents**

Ce sont ces unités qui approvisionneront la faculté en documents. On peut distinguer quatre types de fournisseurs : les librairies, le fournisseur de périodiques, des étudiants et des professeurs, les autres organisations.

##### **A. Les librairies**

Ce type d'unités est chargé de fournir, via un appel d'offre, uniquement des ouvrages à la Faculté.

##### **B. Le fournisseur de périodique**

Il existe, au Maroc, un seul fournisseur de périodique chargé de distribuer à travers tout le Maroc les périodiques aux organisations qui en souhaitent.

##### **C. Des étudiants et des professeurs**

Les étudiants et les professeurs sont des fournisseurs particuliers de la Faculté. Ils approvisionnent en effet les bibliothèques par des thèses représentant le travail de fin de cycle d'un étudiant ou l'aboutissement des recherches d'un professeur. Ces étudiants ou ces professeurs n'appartiennent pas nécessairement à la Faculté.

##### **D. Les autres organisations**

Il arrive que d'autres organisations fassent le don d'ouvrages ou de périodiques à la faculté des sciences.

#### **1.3.2. Les journaux**

L'acquisition des ouvrages doit se faire par appel d'offre. Ce sont les journaux qui sont alors chargés de publier le fait qu'il existe un appel d'offre pour l'acquisition des ouvrages.

#### **1.3.3. La commission d'appel d'offre**

Du fait que l'acquisition des ouvrages se fait par appel d'offre, un organisme est nécessaire pour vérifier que tous les participants à cet appel d'offre respectent bien les règles légales. Cette unité est créée au sein de la Faculté mais n'est cependant pas intégrée dans l'organisation de la gestion des documents.

#### **1.3.4. Le collège de chaque département**

Chaque département de la Faculté possède un collège qui est chargé de la gestion de ce département. Dans le cadre de la gestion des documents, le collège fixe le budget alloué aux documents pour son département.

#### **1.3.5. Le Ministère des Finances**

C'est au Ministère des Finances que sont remis tous les marchés établis avec les librairies et le fournisseur de périodiques. Ceci à cause du fait que ce n'est pas la Faculté qui paye ses fournisseurs mais bien le Ministère des Finances.

#### **1.3.6. Les lecteurs de documents**

##### ***A. Les professeurs de la Faculté***

Les professeurs de la Faculté ont, pour leurs travaux de recherche, leur propre bibliothèque dans laquelle ils peuvent consulter et emprunter des documents.

##### ***B. Les étudiants de la Faculté***

Les étudiants peuvent emprunter des documents dans les bibliothèques en fonction de leur cycle d'étude.

## **2. Etude critique de l'existant**

- Cette première partie a pour objectif de présenter et critiquer l'organisation et le système d'information de la gestion des documents dans la Faculté de Fès.

On abordera le problème à partir des familles d'applications qui ont été définies précédemment, à savoir, les familles d'acquisition des documents, de catalogage des documents et de communication des documents.

Pour chacune des applications d'une famille, il y aura une description et une critique de l'existant.

- Une description de l'existant aura pour but de présenter la manière dont est actuellement réalisée une application. Les modèles utilisés et modifiés pour les besoins spécifiques de la description seront le modèle de la structuration des traitements et le diagramme des flux présentés tous deux en annexe (cf: « Annexe 1.2 : Le modèle de structuration des traitements » et « Annexe 1.4 : »).

- Une critique de l'existant se divisera en deux points : une critique organisationnelle et une critique informationnelle.

- La critique organisationnelle déterminera si, à partir de l'objectif particulier d'une application, la présence des unités organisationnelles et les interactions entre ces unités organisationnelles sont appropriées. Les critères utilisés seront la simplicité de l'organisation par rapport à l'objectif de cette application.

- La critique informationnelle contrôlera si, par rapport à l'objectif qui est assigné à une application, le système d'information est efficace. Du point de vue des informations, il s'agira de vérifier leurs présences, leurs précisions, leurs pertinences, etc. Du point de vue des traitements, il faudra contrôler leurs présences, leurs définitions, etc. Pour les processeurs, on vérifiera s'ils sont adéquats pour les tâches effectuées. Enfin, on vérifiera la définition des règles d'organisation pour ce système d'information.

### **2.1. Première famille d'application : l'acquisition des documents**

- L'objectif de l'acquisition des documents est de gérer des informations qui permettront à la Faculté d'obtenir des documents auprès de ces fournisseurs. Quatre cas sont à distinguer :

- l'acquisition des ouvrages,
- l'acquisition des périodiques,
- l'acquisition des thèses
- le don de documents de manière générale.

#### **2.1.1. L'acquisition des ouvrages**

##### **A. Description de l'existant**

- L'objectif de l'acquisition des ouvrages peut se traduire comme suit : les professeurs des départements veulent acquérir des exemplaires d'ouvrages pour les placer dans les bibliothèques de la Faculté.

Dans le cas des ouvrages, du fait que les fournisseurs peuvent être multiples, l'acquisition des ouvrages doit se faire par appel d'offre.

L'application d'acquisition des ouvrages se divise en cinq étapes :

- 1 : l'établissement d'une liste globale des ouvrages souhaités,

- 2 : le lancement d'un appel d'offre,
- 3 : la rédaction de marchés,
- 4: la livraison d'exemplaires d'ouvrage aux bibliothèques,
- 5 :l'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances.

## 1. L'établissement d'une liste globale des ouvrages souhaités

### *But de l'étape*

- Cette étape a pour objectif, à partir de suggestions d'ouvrages faites par les professeurs<sup>2</sup> et rassemblées par départements, d'établir une liste complète des ouvrages souhaités par les professeurs de la Faculté.

### *Déroulement de l'étape*

- L'acquisition des ouvrages commence pour tout département lorsqu'un responsable du matériel de ce département affiche aux valves une note destinée aux professeurs de ce même département, (cf. le message «note» sur la figure 1.1). Cette note indique aux professeurs que, jusqu'à une certaine date, ils peuvent désormais remettre au responsable, leur suggestion annuelle d'acquisition d'ouvrages.

- Les professeurs élaborent alors manuellement leur suggestion (cf. les traitements manuels «Constituer\_suggestion» de la figure 1.1). La suggestion d'un professeur comprend les ouvrages et le nombre d'exemplaires souhaités.

Ils composent cette suggestion en fonction de deux choses: des listes d'ouvrages affichées aux valves des bibliothèques, des catalogues d'ouvrages laissés dans certaines bibliothèques par des librairies.

- Les listes affichées aux valves des bibliothèques reprennent les ouvrages disponibles dans chaque bibliothèque. Ces listes sont classées uniquement par auteur (cf. les mémoires papiers «listes» de la figure 1.1).

- Les catalogues d'ouvrages des librairies sont laissés par celles-ci uniquement dans les bibliothèques des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que celle de mathématique et informatique (cf. les mémoires papiers « catalogue» de la figure 1.1).

Les listes d'ouvrages et les catalogues des librairies ont été représentés à l'aide du nouveau concept de mémoire papier du diagramme des flux car on peut les considérer comme des fichiers manuels, ils sont toujours disponibles dans les bibliothèques, ce ne sont donc pas des messages.

- Les professeurs remettent ensuite chacun séparément leur suggestion au responsable du matériel de leur département chargé désormais de l'acquisition des ouvrages. Le responsable de chaque département sera dorénavant appelé «responsable des acquisitions».

- A partir des suggestions des professeurs de leur département collectées et classées dans un fichier manuel (cf. les traitements manuels «Collecter\_suggestions» et les mémoires papiers «suggestions» sur la figure 1.1), chaque responsable des acquisitions rédige la suggestion globale de son département (cf. les traitements manuels «Constituer\_suggestion\_dep», les mémoires papiers en input «suggestions» de la figure 1.1).

---

<sup>2</sup> On remarquer ici que ce sont uniquement les professeurs qui font des suggestions et pas les étudiants.



Ce travail, qui dure un à deux jours, consiste principalement à reprendre toutes les suggestions des professeurs et à s'assurer qu'un ouvrage ne se retrouve pas deux fois dans la suggestion globale (il peut en effet arriver qu'un ouvrage soit demandé par plusieurs professeurs).

- Chaque responsable des acquisitions garde le fichier manuel contenant les suggestions des professeurs de manière à garder une trace des souhaits de chaque professeur (cf. les mémoires papiers «suggestions» de la figure 1.1).

La suggestion globale d'un département est photocopiée et ensuite classée dans un fichier manuel par chaque responsable des acquisitions (cf. les mémoires papiers «suggestion globale» de la figure 1.1). Elle leur sera utile lors de la commande définitive des ouvrages (cf. 1.1.1.3. La rédaction des marchés). La photocopie de chaque suggestion de département est ensuite donnée à l'intendant (cf. le message « suggestion\_dep» de la figure 1.1).

- A une date limite, lorsque l'intendant a collecté toutes les suggestions globales des départements (cf. le traitement manuel «Collecter\_suggestions\_dep» de la figure 1.1), il remet toutes ces suggestions à une secrétaire (cf. les informations stockées et véhiculées sur le même support physique « liste\_suggestion\_dep» de la figure 1.1).

Les suggestions globales données à la secrétaire sont représentées par le nouveau concept « informations stockées et véhiculées sur le même support physique » de manière à bien faire comprendre que c'est bien le fichier des suggestions globales qui est donné à la secrétaire et pas seulement les informations.

- Cette secrétaire rédige alors une liste dactylographiée reprenant toutes les suggestions globales faites par les responsables des acquisitions des départements (cf. le traitement manuel « Rédiger\_liste\_ouvrages» et le message « liste\_ouvrages» de la figure 1.1).

- Il est supposé ici qu'il n'y a pas redondance d'information entre les différentes suggestions globales car celles-ci sont issues de départements différents qui ont des besoins d'ouvrage traitant de sujets différents.

- L'intendant classe ensuite cette liste (cf. traitement manuel « Classer\_liste\_ouvrages» et la mémoire papier « liste\_ouvrages» de la figure 1.1).

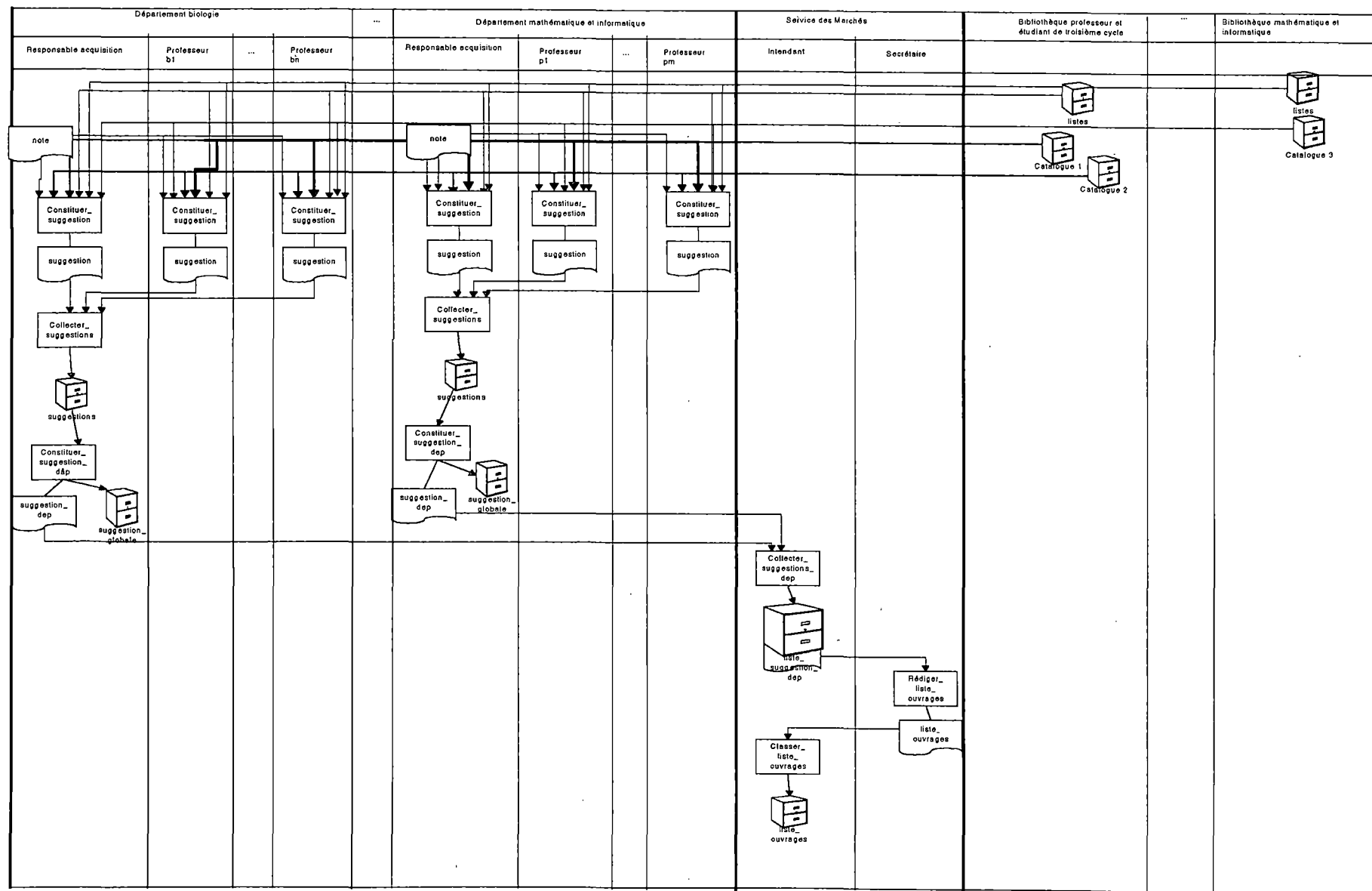


Figure 1.1 : le diagramme des flux de l'établissement de la liste des ouvrages souhaités.

## 2. Le lancement d'un appel d'offre

### *But de l'étape*

- L'étape du lancement d'un appel d'offre a pour but de mettre à disposition du responsable des acquisitions de chaque département plusieurs propositions de prix pour les ouvrages souhaités par les professeurs. Ces propositions proviennent de librairies qui désirent fournir des ouvrages à la Faculté.

### *Déroulement de l'étape*

- Disposant de la liste des ouvrages souhaités par les professeurs (cf. la mémoire papier « liste\_ouvrages » de la figure 1.2), l'intendant peut ensuite contacter des journaux pour leur demander de publier une annonce indiquant qu'il existe un appel d'offre lancé par la Faculté des Sciences pour l'achat d'ouvrages (cf. le traitement manuel «Contacter\_journaux» et le message « demande\_publication » de la figure 1.2).

La publication de l'appel d'offre par les journaux va susciter l'intérêt de plusieurs librairies (cf. les messages « intérêt » de la figure 1.2).

- Les librairies qui sont intéressées par cette annonce contacteront l'intendant qui leur fournira alors une copie de la liste des documents souhaités par les professeurs ainsi qu'une copie d'un texte expliquant les droits et les devoirs de la Faculté et du fournisseur potentiel lorsque celui-ci aura remis sa proposition en réponse à l'appel d'offre (traitement manuel «Donner\_liste\_texte» et les messages « liste\_texte » de la figure 1.2). Ce texte énumère notamment les documents administratifs légaux à fournir par la librairie. Un exemple de ce type de document est le certificat d'immatriculation au registre de commerce.

remarque : le modèle du diagramme des flux n'est pas respecté dans ce cas-ci. Normalement, un message ne peut être en relation qu'avec un traitement: lors de la génération ou de la réception d'un message. Dans notre cas, le message « annonce » est en relation avec le message « publication » qui lui-même est en relation avec le message « intérêt ». Cette violation de la règle sur les relations entre concepts du modèle se justifie pour deux raisons. La première est que seuls les traitements faits par le système d'information de l'organisation sont représentés à l'aide du diagramme des flux, pas ceux de l'environnement. La deuxième raison est d'ordre plus formel. Cette représentation a pour but de symboliser le fait que la demande de publication faite par l'intendant (cf. le message « demande\_publication » de la figure 1.2) provoque les publications des journaux (cf. les messages « publication » ) qui suscitent elles-mêmes l'intérêt des librairies (cf. les messages « intérêt »).

- Chaque librairie qui le souhaite, remet alors une proposition confidentielle à l'intendant. Une proposition est appelée «soumission» (messages «soumission» de la figure 1.2). La soumission d'une librairie contient les documents administratifs nécessaires pour pouvoir répondre à un appel d'offre ainsi qu'une liste dactylographiée d'ouvrages proposée par la librairie. Pour chaque ouvrage, il y a le nombre d'exemplaires qui peut être fourni et le prix unitaire d'un exemplaire.

- L'intendant classe alors toutes les soumissions reçues dans un fichier manuel (cf. le traitement manuel «Collecter\_soumissions» et la mémoire papier «soumissions» de la figure 1.2).

- A la date limite de l'appel d'offre, l'intendant remet toutes les soumissions reçues à la commission d'appel d'offre (traitement manuel «Remettre\_propositions» et les informations stockées et véhiculées sur même support physique «soumission\_1», etc. de la figure 1.2). Cette commission est chargée de vérifier que toute soumission respecte les règles pour pouvoir répondre à l'appel d'offre. Cela consiste à vérifier que tous les documents administratifs nécessaires à un appel d'offre sont présents dans chaque soumission. Si une de ces soumissions ne respecte pas les règles, elle est éliminée.
- Les soumissions acceptées ou non par la commission d'appel d'offre sont rendues à l'intendant. Les soumissions acceptées sont gardées dans un fichier manuel (cf. le traitement manuel «Classer\_soumissions» et la relation avec la mémoire papier représentant les soumissions acceptées sur la figure 1.2). Les soumissions non acceptées sont rendues à leur propriétaire (cf. le traitement manuel «Rendre\_soumissions» et les informations stockées et véhiculées sur même support physique «soumission\_3» de la figure 1.2).
- Dans la suite du travail, on supposera que seules les soumissions de la librairie 1 et 2 ont été acceptées. La soumission de la librairie 3 est refusée (cf. les informations stockées et véhiculées sur même support physique «soumission\_3» en direction de la librairie 3).



### 3. La rédaction des marchés

#### *But de l'étape*

- La rédaction des marchés a pour objectif d'établir des contrats entre la Faculté et des librairies pour la fourniture d'ouvrages. Ces contrats sont appelés «marchés par appel d'offre». Ils sont passés avec les librairies qui ont proposés les prix les plus intéressants dans les soumissions acceptées par la commission d'appel d'offre.

#### *Déroulement de l'étape*

- A partir des soumissions acceptées des librairies (cf. la mémoire papier «soumissions acceptées» de la figure 1.3) l'intendant donne à une secrétaire du service des marchés, les listes d'ouvrages contenues dans chaque soumission acceptée (cf. les informations stockées et véhiculées sur le même support physique «liste\_ouvrages» sur la figure 1.3). Rappelons qu'une liste dactylographiée d'ouvrages comprend les informations bibliographiques des ouvrages proposés par une librairie, le nombre d'exemplaires et le prix d'un exemplaire proposé par cette même librairie.

- La secrétaire trie ces listes d'ouvrages pour établir une liste dactylographiée de propositions **par département** (cf. le traitement manuel «Trier\_listes» et les messages «liste\_bio», «liste\_math&info» de la figure 1.3).

Une liste de propositions donnée à un département reprendra les ouvrages que les professeurs du département souhaitent acquérir ainsi que, **pour chacun** de ces ouvrages, les fournisseurs possibles, le nombre d'exemplaires que chaque fournisseur propose ainsi que le prix d'un exemplaire.

- Une fois que la secrétaire a établi ces listes, elle les donne à l'intendant qui les donne lui-même aux différents responsables des acquisitions d'ouvrages (cf. le traitement manuel «Communiquer\_listes\_départements» et les informations stockées et véhiculées sur le même support physique «liste\_bio», «liste\_math&info» sur la figure 1.3).

- Chaque responsable des acquisitions d'un département établit alors la commande d'ouvrages de son département en fonction de la liste dactylographiée qu'il a reçu, du budget accordé par le collège de son département et de la suggestion globale de son département (cf. dans la colonne du responsable des acquisitions de mathématique et informatique le traitement manuel «Etablir\_commande», les informations stockées et véhiculées sur même support physique «liste\_math&info», le messages «budget» et la mémoire papier «suggestion\_globale» de la figure 1.3).

Le problème du budget insuffisant: Il peut arriver que dans un département le budget soit insuffisant, c'est le cas du département de biologie (cf. le message «budget\_insuffisant» en output du traitement «Etablir\_commande» exécuté par le responsable des acquisitions de biologie de la figure 1.3). Le responsable du département demande aux professeurs de modifier leur suggestion sachant qu'il dispose encore de la suggestion de chacun (cf. la mémoire papier «suggestion» en input du traitement «Etablir\_commande» de la figure 1.3). Les professeurs donnent leur modification au responsable des acquisitions (cf. les traitements manuels «Faire\_modification\_suggestion» et les messages «modification»).

- Dans tous les cas de figure (budget suffisant ou insuffisant), la commande faite par chaque responsable des acquisitions est donnée à l'intendant (cf. les messages «commande\_bio», «commande\_math&info» de la figure 1.3). Une commande d'un responsable contient pour chaque ouvrage commandé les informations suivantes : les informations bibliographiques de l'ouvrage, le nombre d'exemplaire souhaité, le prix unitaire, le prix d'achat pour tous les exemplaires.

- A une date limite, après avoir collecté la commande de tous les départements (cf. le traitement manuel «Collecter\_commandes» de la figure 1.3), l'intendant donne ces commandes à une secrétaire (cf. les informations stockées et véhiculées sur le même support physique «commande\_bio», «commande\_math&info» sur la figure 1.3).

- Cette secrétaire doit alors trier le contenu de l'ensemble des commandes pour établir cette fois-ci une liste d'ouvrages **par librairie**. Une telle liste reprendra les commandes d'ouvrages des responsables des acquisitions à **une même librairie**. Une liste comprendra un identifiant par ouvrage, utile pour savoir quel département a commandé cet ouvrage. Pour chaque ouvrage, les informations bibliographiques suivantes seront reprises: le titre, le nom de(s) auteur(s), la date de parution, le nombre d'exemplaire souhaité, le prix unitaire, le prix d'achat pour tous les exemplaires.

- Une fois que ces listes sont faites, la secrétaire les donne à l'intendant et lui remet par la même occasion les commandes d'ouvrages faites par les responsables des acquisitions (cf. les messages «liste\_bio», «liste\_math&info», les informations stockées et véhiculées sur le même support physique «commande\_bio», «commande\_math&info» de la figure 1.3). Les commandes des responsables sont placées dans un fichier manuel (cf. la mémoire papier «commandes\_départements» en output du traitement «Etablir\_base\_marché» de la figure 1.3).

- Après avoir évalué la valeur de chaque liste, l'intendant ajoute à chacune d'elle un texte «standard». Ce texte reprend les règles à respecter par la Faculté et une librairie lors de la fourniture des ouvrages. Nous appellerons dorénavant ce texte «texte légal». C'est cet ensemble formé par une liste et le texte légal qui sera appelé «base du marché». La somme des prix des exemplaires d'ouvrages est elle appelée «montant du marché».

- L'intendant peut alors donner une copie de la base du marché à la librairie à laquelle elle est destinée (cf. le traitement manuel «Etablir\_base\_marché» et les messages «copie\_base\_marché» de la figure 1.3). La base du marché est elle gardée dans le fichier manuel contenant toutes les bases de marché (cf. la mémoire papier «bases\_marché» de la figure 1.3). Il faut remarquer à ce stade que le marché n'est pas encore passé entre la Faculté et une librairie. Il est simplement donné aux librairies pour qu'elles aient la possibilité de prendre connaissance de leurs obligations et de leurs droits. Elles pourront également vérifier l'adéquation entre les prix qu'elles ont proposés dans leur soumission et les prix indiqués sur le marché. Dans la suite de cette étape, nous supposerons que deux librairies ont été retenues (cf. les messages «copie\_base\_marché» en direction de la librairie 1 et la librairie 2).

- Après avoir reçu et pris connaissance de la base de son marché, une librairie est d'accord ou n'est pas d'accord.

### 1: Accord de la librairie

- C'est le cas de la librairie 1 (cf. le message «accord» situé dans la colonne de la librairie 1 sur la figure 1.4). L'intendant complète la base du marché en faisant signé le libraire, le doyen et le contrôleur financier (cf. la mémoire papier en input « bases\_marché », le traitement manuel « Compléter\_base\_marché » de la figure 1.4). C'est seulement lors de l'apposition de ces trois signatures que la base du marché est considérée comme complète. Cette base de marché complétée est considérée désormais comme un marché. En conclusion, une copie du marché est donnée à la librairie concernée, dans ce cas la librairie 1 (cf. le message « copie\_marché » de la figure 1.4). Le marché est gardé dans un fichier manuel (cf. la mémoire papier « marchés » en output du traitement « Compléter\_base\_marché » de la figure 1.4).

## 2: Désaccord de la librairie

- C'est le cas de la librairie 2. Cette dernière estime que le marché ne correspond pas à ce qu'elle a proposé lors de l'appel d'offre.

En générale, le désaccord proviendra du fait qu'il y a une faute dans les prix repris dans la liste du marché en défaveur de la librairie. Dans les autres cas, la librairie n'a pas intérêt à marquer son désaccord.

remarque: ce désaccord ne peut pas résulter d'une modification de la soumission initiale de la part de la librairie, elle n'en a pas le droit. Ce désaccord ne peut provenir que d'une erreur survenue lors de la procédure de la rédaction du marché, c'est à dire lors d'un des trois traitements suivants : «Trier\_listes», «Etablir\_commande» et «Etablir\_liste» (cf. figure 1.3).

- Quoiqu'il en soit, la librairie rend la base de son marché à l'intendant et lui donne également les corrections qui doivent être faites selon elle (cf. les messages «corrections» et «marché-librairie» de la figure 1.4).

- Une première vérification est faite par l'intendant (cf. le traitement manuel «Vérifier\_soumission\_librairie» de la figure 1.4). Cette vérification a pour objectif, pour toute correction souhaitée par une librairie, de comparer le prix initial proposé dans la soumission de la librairie, le prix indiqué sur la commande du responsable concerné par la faute et le prix inexact indiqué dans la base du marché (cf. la mémoire papier « bases\_marché », la mémoire papier « soumissions\_acceptées » et la mémoire papier « commandes\_départements » en input du traitement manuel « Vérifier\_soumission\_librairie » de la figure 1.4).

Il y a conjonction ou disjonction de deux cas à distinguer.

Premier cas : il y a concordance entre le prix de la soumission et le prix indiqué sur la commande d'un responsable mais ces deux prix sont différents du prix indiqué dans la base du marché (cf. le message « différence\_prix\_marché » de la figure 1.4). Cela signifie donc qu'il y a eu une erreur de saisie de la part de la secrétaire lorsqu'elle a dû établir la liste des ouvrages servant à la base du marché (cf. le traitement manuel « Etablir\_listes » de la figure 1.3). L'intendant peut donc, à partir de la base du marché et à partir de la soumission de la librairie, corriger manuellement le prix inexact dans la base du marché (cf. le traitement manuel « Corriger\_base\_marché » et les mémoires « soumissions » et « bases\_marché » de la figure 1.4).

Deuxième cas : il y a différence entre le prix indiqué sur la soumission de la librairie et le prix indiqué sur la commande du responsable. Cela signifie alors qu'il y a eu une erreur de la part de la secrétaire ou du responsable des acquisitions.



- La secrétaire a pu faire une erreur de saisie lorsqu'elle devait trier les listes d'ouvrages pour les départements (cf. le traitement manuel « Trier\_listes » de la figure 1.3).
- Le responsable des acquisitions a pu faire une erreur lorsqu'il établissait la commande de son département (cf. un traitement manuel « Etablir\_commande » de la figure 1.4).
- Quoi qu'il en soit, cette erreur sera indiquée au responsable des acquisitions concerné (cf. le message « différence\_prix\_soumission » de la figure 1.4). Celui-ci devra alors revoir à la baisse le nombre d'exemplaires souhaités ou accepter que son département paye un peu plus cher chaque exemplaire (cf. le traitement manuel « Modifier\_commande » et le message « modification\_commande » de la figure 1.4). Le responsable des acquisitions donnera sa modification à l'intendant.
- L'intendant collectera alors toutes les modifications de commande s'il devait y en avoir plusieurs. Dans notre cas, il n'y en a qu'une : celle du responsable des acquisitions de biologie (cf. le traitement manuel « Collecter\_modifications\_commande » de la figure 1.4).
- L'intendant donne alors à la secrétaire la liste des ouvrages de la base du marché qui a été corrigée manuellement dans le premier cas et la ou les modifications de commande des responsables des acquisitions issues du deuxième cas (cf. le traitement manuel « Donner\_modifications » de la figure 1.4).
- La secrétaire doit alors dactylographier une nouvelle liste d'ouvrages qui servira de base à la conclusion du marché (cf. le traitement « Corriger\_liste » de la figure 1.4). Cette nouvelle liste est donnée à l'intendant (cf. le message « liste\_corrigée » de la figure 1.4).
- L'intendant recalcule ensuite le montant du marché. Il complète le marché en y ajoutant le texte légal (cf. la mémoire « bases\_marché » de la figure 1.4). Le marché peut alors être passé entre la Faculté et la librairie (cf. le traitement manuel « Compléter\_base\_marché » et le message « copie\_marché » de la figure 1.4). Pour ce faire, l'intendant complète alors la base du marché en faisant signer le responsable de la librairie, le doyen et le contrôleur financier de la Faculté. La base du marché est considérée comme complète et devient donc un marché. Une copie du marché est donnée à la librairie concernée, dans ce cas la librairie 1. Le marché est gardé dans un fichier manuel (cf. la mémoire papier « marchés » de la figure 1.4).

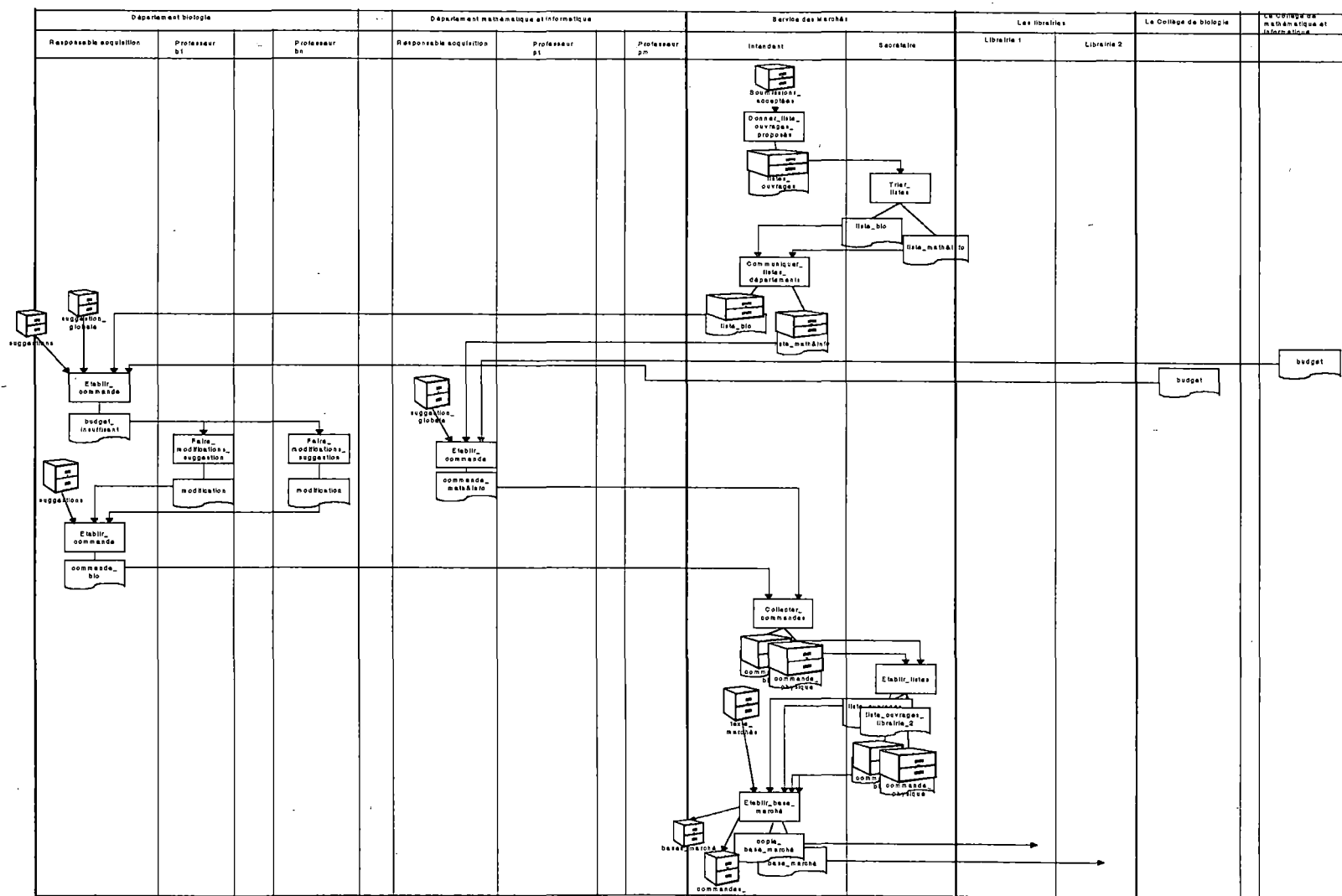


Figure 1.3 : le diagramme des flux de la rédaction des marchés (partie 1)



#### 4. La livraison des exemplaires d'ouvrage aux bibliothèques

##### *But de l'étape*

- L'objectif de la livraison des exemplaires d'ouvrage est de remettre les exemplaires aux bibliothèques auxquelles ils sont destinés en fonctions des directives des professeurs.

##### *Déroulement de l'étape*

- Les livraisons sont faites au bureau du responsable des bibliothèques qui est situé dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle.

- Afin de pouvoir vérifier les livraisons, le responsable des bibliothèques reçoit une copie de chaque marché passé avec une librairie (cf. message «marchés» de la figure 1.5). Il classe toutes ces copies dans un fichier manuel (cf. traitement manuel «Classer\_marchés» et la mémoire papier «copies\_marchés »de la figure 1.5).

- Une librairie peut fournir les ouvrages d'un marché en plusieurs livraisons. Lors d'une livraison, le responsable des bibliothèques doit vérifier la concordance entre les ouvrages livrés et les ouvrages commandés. Il le fait à l'aide du bon de livraison et de la copie du marché établi avec la librairie qui est stockée dans le fichier des copies de marchés (cf. le message «bon\_livraison», le traitement «Vérifier\_livraison» et la mémoire papier «copies\_marchés» de la figure 1.5).

- Lors de la vérification d'une livraison, le responsable des bibliothèques effectue les contrôles suivants :

- les ouvrages commandés ont bien été livrés et ceci en quantité suffisante ?
- les ouvrages livrés ont bien été commandé ?
- Le responsable des bibliothèques effectue également un contrôle physique sur l'état des exemplaires reçus.

- En fonction de ces contrôles, le responsable des bibliothèques peut corriger le bon de livraison pour que celui-ci reflète parfaitement la livraison. Les corrections possibles sont les suivantes :

- si, pour un ouvrage, le nombre d'exemplaires livrés est différent de celui indiqué sur le bon de livraison, le nombre d'exemplaires se trouvant sur le bon de livraison est mis à jour.
- si un ouvrage ne fait pas partie du marché, la ligne concernant cet ouvrage est supprimée.
- les exemplaires d'ouvrages en trop ou qui sont dans un mauvais état sont rendus au livreur. Le bon de livraison est alors également modifier.

- Suite à cette vérification, le responsable des bibliothèques met à jour manuellement, à partir du bon de livraison corrigé (cf. le message «bon\_livraison\_corrige» de la figure 1.5) la copie du marché pour que celle-ci indique le nombre d'exemplaires qu'il reste à livrer pour chaque ouvrage (cf. le traitement manuel «Mettre\_à\_jour\_copie\_marché» de la figure 1.5).

- Enfin, la copie du marché modifiée ainsi que le bon de livraison sont rangés dans le fichier manuel contenant les copies de marchés (cf. la mémoire papier «copies\_marchés» comme output du traitement manuel «Mettre\_à\_jour\_copie\_marché» de la figure 1.5).

- Etant donné que le département de mathématique a décidé d'avoir sa propre bibliothèque, le responsable des bibliothèques livre les exemplaires d'une livraison qui lui sont destinés à sa bibliothèque. Encore une fois, étant donné que cette action est une manipulation n'impliquant pas d'information, cette action n'est pas représentée sur le diagramme des flux.

remarque: à ce stade de la procédure, les exemplaires appartenant à un département autre que celui de mathématique et informatique se trouvent toujours dans le bureau du responsable des bibliothèques, les exemplaires destinés au département de mathématique et informatique se trouvent dans la bibliothèque de ce dernier.

- Après une livraison, il faut que les professeurs affectent chaque exemplaire à une bibliothèque. Le responsable des bibliothèques ainsi qu'une bibliothécaire de mathématique et informatique préviennent dès-lors les professeurs qu'une livraison a eu lieu. Ils le font à partir de notes rédigées manuellement et affichées aux valves de chaque département concerné par la livraison. Ces notes reprennent, pour chaque département, les exemplaires qui lui sont destinés (cf. le message «bon\_livraison\_corrige», les traitements manuels «Communiquer\_livraison» et les messages «note\_bio», «note\_chimie» et «note\_math&info» de la figure 1.6).

- Les professeurs concernés par une livraison, c'est à dire ceux qui ont souhaités des exemplaires qui ont été livrés, communiquent la localisation de chaque exemplaire qu'il a souhaité à une bibliothécaire de mathématique et informatique ou au responsable des bibliothèques selon qu'ils appartiennent ou non au département de mathématique et informatique (cf. les traitements manuels «Communiquer\_classement\_exemplaires» et les messages «classement\_exemplaires» de la figure 1.5).

- Cette localisation détermine la bibliothèque dans laquelle sera placé un exemplaire et dans quel domaine scientifique il sera classé (biologie, chimie, etc.). Dans la bibliothèque de mathématique et informatique ainsi que dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle, le classement est plus précis que le simple domaine scientifique. Chaque domaine (biologie, mathématique, informatique, etc.) possède en effet des subdivisions. Par exemple, en mathématique, il y aura l'algèbre, l'analyse, etc.

- Deux remarques sont à faire à propos du traitement «Communiquer\_classement\_exemplaires».

Première remarque : la communication de la localisation des exemplaires se fait oralement. Dans le diagramme des flux, cela été représenté à l'aide d'un traitement manuel parce qu'il n'y a pas de concept dans le diagramme des flux qui puisse représenter qu'un message est donné spécifiquement oralement.

Deuxième remarque : le traitement «Communiquer\_classement\_exemplaires» est placé uniquement dans quelques colonnes de professeur mais pas dans toutes. Cela représente le fait que tous les professeurs ne sont pas impliqués dans une livraison, seuls ceux qui ont souhaités les exemplaires se trouvant dans la livraison devront communiquer leur localisation.

- Lorsqu'un professeur a déterminé la localisation d'un ou plusieurs exemplaires d'un ouvrage, il s'agit pour le responsable des bibliothèques ou pour une bibliothécaire de mathématique selon la localisation des exemplaires, d'enregistrer manuellement les informations caractérisant cet ouvrage et ses exemplaires. L'enregistrement d'un ouvrage se fait dans un livre appelé «livre-inventaire» (cf. les traitements manuels «Enregistrer\_manuellement» et les mémoires papier «livre\_inventaire» sur la figure 1.5).

- Les informations qui sont enregistrées et qui caractérisent un ouvrage et ses exemplaires sont:
  - le titre de l'ouvrage,
  - le nom et le prénom de l'auteur ou du premier auteur dans le cas où il y en aurait plusieurs,
  - son édition,
  - la date d'entrée de chacun des exemplaires,
  - le numéro d'inventaire qui est affecté à chacun des exemplaires,
  - la librairie à qui ils ont été achetés,
  - le numéro du marché auquel appartenait chacun des exemplaires,
  - le numéro du bon de livraison,
  - le nombre d'exemplaires achetés,
  - les cotes de rangement dans les bibliothèques.

Il y aura une cote identique pour les exemplaires d'un ouvrage destinés à une même bibliothèque. Une cote de rangement aura la forme suivante : une lettre suivie d'un nombre. La lettre identifiera le département à qui appartient l'**ouvrage** et le numéro sera utilisé pour identifier l'**ouvrage** parmi les ouvrages du département affectés à une même bibliothèque.

Cette cote identifie donc un **ouvrage** parmi l'ensemble des ouvrages d'une **bibliothèque**.

- Dans la bibliothèque de mathématique et informatique, un fichier supplémentaire est créé. Une bibliothécaire de mathématique et informatique crée une fiche pour tout exemplaire d'ouvrage qui est placé dans sa bibliothèque (traitement manuel «Créer\_fiche» de la figure 1.5). Cette fiche est ensuite placée dans un fichier manuel (cf. la mémoire papier «fiches\_exemplaires» de la figure 1.5). Ce fichier, créé à l'initiative d'une des bibliothécaires, a pour objet, comme nous le verrons plus tard, de faciliter la gestion des emprunts (cf. l'application «Communication des ouvrages» dans la bibliothèque de mathématique et informatique et les traitements de l'emprunt et de la restitution des ouvrages).

- L'enregistrement des ouvrages et de leurs exemplaires terminé, ces derniers peuvent être livrés aux bibliothèques auxquelles ils sont destinés.



## 5. L'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances

### *But de l'étape*

- L'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances a pour objectif d'envoyer au Ministère des finances plusieurs documents d'une librairie attestant que celle-ci a parfaitement rempli son marché. Cela lui permettra d'être payée par le Ministère des finances.

### *Déroulement de l'étape*

- Lors de la dernière livraison d'une librairie (cf. le message «dernière\_livraison» de la figure 1.6), c'est-à-dire lorsque tous les exemplaires des ouvrages commandés dans un marché ont été livrés, le responsable des bibliothèques remet à l'intendant les bons de livraison corrigés et classés avec la copie du marché (cf. le traitement «Communiquer\_bons\_livraison» et les messages «bons\_livraisons\_corrigeés» de la figure 1.6).

- L'intendant constitue alors le dossier complet de la librairie avec qui a été établi le marché.

Ce dossier comprend :

- les documents administratifs donnés par la librairie pour pouvoir répondre à l'appel d'offre et qui ont été mémorisés préalablement dans le fichier manuel «soumissions\_acceptées» (cf. 1.1.1.2. la rédaction des marchés).
- les bons de livraison de la librairie qui ont été donnés par le responsable des bibliothèques.
- une demande de paiement du doyen appelé «ordre de paiement».

- Le dossier complet est alors envoyé au Ministère des finances pour que celui-ci règle la librairie (traitement «Etablir\_dossier\_librairie» de la figure 1.6).



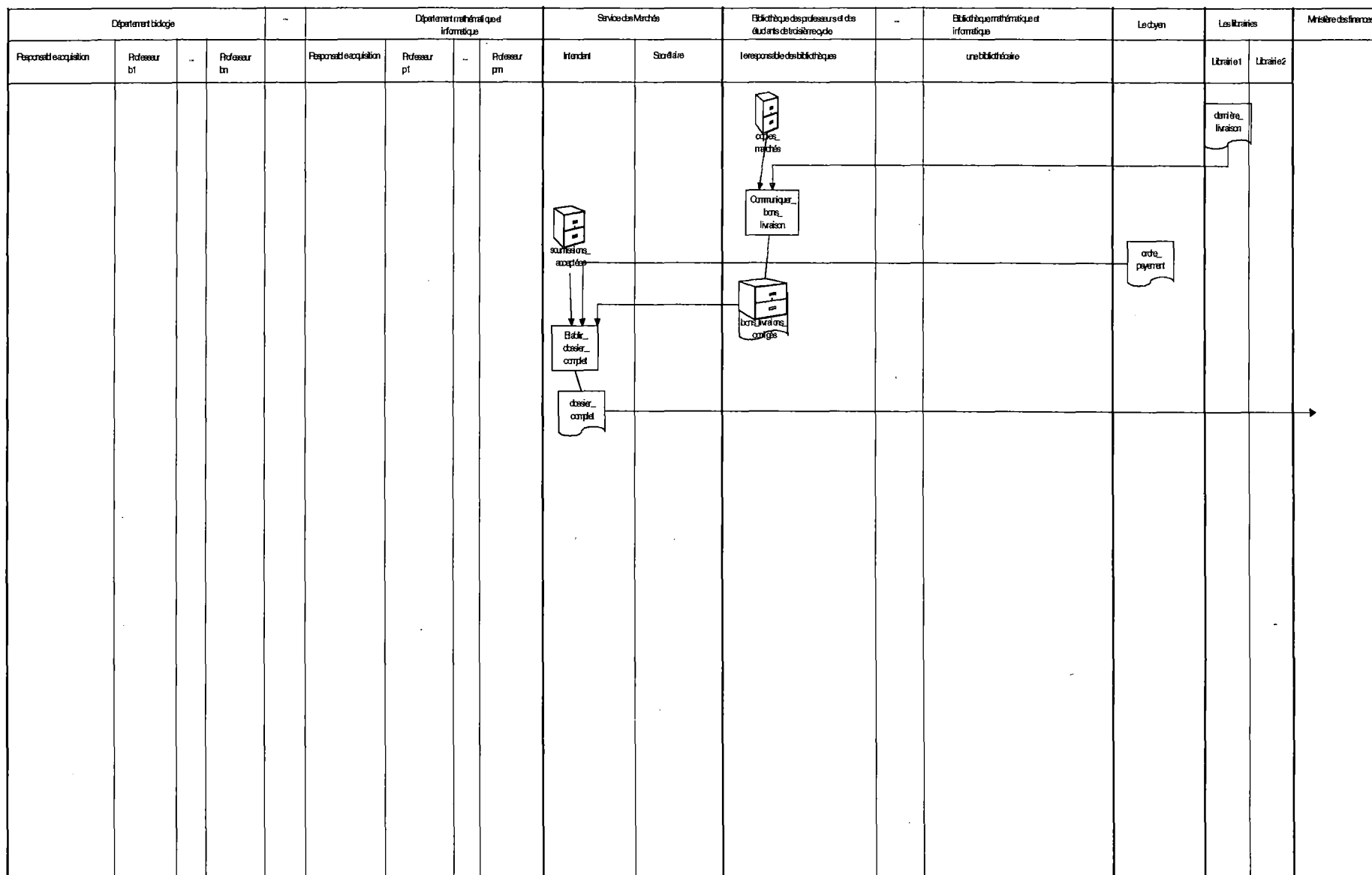


Figure 1.6 : le diagramme des flux de l'envoi d'un dossier d'une librairie au ministère des finances

## ***B. Critique de l'existant***

### **1. Critique organisationnelle**

- L'acquisition des ouvrages est alourdie par la présence du service des marchés et du responsable des bibliothèques. D'autre part, l'enregistrement de ses ouvrages manque d'uniformité.

#### ***a) Le service des marchés est un intermédiaire superflu***

- Le service des marchés est un service, comme son nom l'indique, qui a été créé uniquement pour s'occuper des marchés. Ce service alourdit la procédure d'acquisition des ouvrages (C.O.1)<sup>3</sup>.

- A deux exceptions près :

- lorsque les collègues de département donnent directement le budget à leur responsable des documents (cf. figure 1.3: le diagramme des flux de la rédaction des marchés (partie 1)),
- lors de la livraison des ouvrages et des périodiques (cf. figure 1.5 : le diagramme des flux de la livraison, de l'enregistrement et de l'étiquetage d'exemplaires d'ouvrages),

le service des marchés est un «simple » intermédiaire entre les unités internes (les départements et les bibliothèques) et les unités externes (les journaux, les librairies, etc.).

- On peut remarquer en effet que, dans tous traitements exécutés par le service des marchés, la plupart ont pour objectif de communiquer de l'information aux unités organisationnelles mais ils n'apportent aucune information supplémentaire. Ceci s'explique par le fait que ce service a pour objet de décharger simplement les départements de toutes les tâches administratives **manuelles** concernant la gestion des marchés pour l'acquisition des ouvrages.

- De plus, étant donné que le système d'information est manuel, le risque d'erreur de saisie augmente. Ce risque d'erreur alourdit encore l'acquisition des ouvrages. Durant la rédaction des marchés, la secrétaire pouvait faire des erreurs de saisie à deux moments: lors du tri des listes des propositions faites par les librairies et lors de l'élaboration des listes d'ouvrages des bases de marchés.

#### ***b) Le responsable des bibliothèques est également un intermédiaire superflu***

- Dans la livraison des exemplaires, le responsable des bibliothèques est également un intermédiaire supplémentaire entre les bibliothèques et les librairies (C.O.2).

- L'objectif de l'étape de la livraison des exemplaires d'ouvrages est d'affecter aux bibliothèques concernées, les exemplaires d'ouvrages commandés en fonction des directives des professeurs. On peut remarquer que les livraisons s'effectuent toutes chez le responsable des bibliothèques qui ensuite réaffecte les exemplaires en fonction des instructions des

---

<sup>3</sup> Dorénavant, chaque critique, organisationnelle ou informationnelle sera numérotée de manière à pouvoir l'identifier. Les identifiants des critiques seront alors utilisés dans les suggestions afin de montrer que celles-ci répondent bien aux besoins formulés lors des critiques.

professeurs. Cette centralisation des livraisons pourrait être évitée si les professeurs déterminaient plutôt la localisation de chaque exemplaire d'ouvrages.

*c) Décentralisation peu orthodoxe du traitement visant à enregistrer les livraisons des exemplaires*

- La décentralisation des traitements qui consistent à enregistrer dans un livre inventaire les ouvrages lors de la livraison de leurs exemplaires n'est pas très orthodoxe (C.O.3).

- En effet, l'enregistrement des ouvrages et de leurs exemplaires est fait par le responsable des bibliothèques pour tous les ouvrages sauf pour ceux de mathématique et informatique. Ces derniers sont eux, enregistrés par une bibliothécaire de mathématique et informatique.

- Ceci n'est donc pas très cohérent. Il s'agit donc de choisir une décentralisation totale ou une centralisation totale de traitements mais pas une centralisation partielle.

- Cette centralisation partielle est expliquée par le fait qu'initialement, il y avait seulement trois bibliothèques : les bibliothèques des étudiants de premier cycle, des étudiants de deuxième cycle et des professeurs et des étudiants de troisième cycle. Par la suite, le département de mathématique et informatique a décidé d'avoir sa propre bibliothèque pour ses professeurs et ses étudiants de troisième cycle sans toute fois vouloir modifier la procédure pour l'acquisition de ses ouvrages.

## 2. Critique informationnelle

*a) Les professeurs ne disposent pas de toutes les informations nécessaires*

- Lors de l'établissement de suggestions, les professeurs définissent leurs besoins en fonction des catalogues laissés par les librairies dans les bibliothèques et des listes d'ouvrages disponibles dans les bibliothèques.

- Toutefois les informations données par les listes d'ouvrages sont incomplètes (C.I.1).

- En effet, celles-ci sont classées uniquement par auteur. De ce fait, il est difficile de savoir pour un professeur quels sont par exemple les ouvrages disponibles dans un domaine particulier. Ces informations sont essentielles car elles lui indiqueront si la Faculté dispose d'un nombre suffisant d'ouvrage ou qu'au contraire, il n'y a pas suffisamment d'ouvrages traitant du domaine particulier cherché. Plus le nombre d'exemplaires augmente, plus un professeur rédigera sa suggestion en ayant une connaissance réduite de ce qui est disponible dans les bibliothèques.

*b) Des traitements sont redondants*

- Il existe une duplication des traitements qui ont pour objectif de saisir les informations bibliographiques des documents suggérés et ensuite commandés (C.I.2).

- En effet ces informations sont reprises par :

- par les professeurs lors de l'élaboration de leur suggestion,
- par les responsables d'acquisition de chaque département lors de l'établissement des suggestions,
- par la secrétaire des marchés lors du lancement de l'appel d'offre,

- par les responsables des acquisitions lors de la rédaction des marchés,
- par la secrétaire lors de la rédaction des marchés,
- par la secrétaire si une erreur de saisie a lieu durant la rédaction des marchés,
- par le responsable des bibliothèques lors de l'enregistrement final des ouvrages dans un livre servant de base à l'inventaire.

Au total, les informations bibliographiques sont saisies six à sept fois lors de l'acquisition des ouvrages.

- Ceci est expliqué en partie par l'organisation qui a été adoptée mais surtout par le fait que le système est manuel. En toute généralité, une fois qu'une description bibliographique a été saisie à un moment ou un autre de l'acquisition des documents, elle ne devrait plus être saisie une seconde fois. Cela permettrait un gain de temps dans le cas de quantité importante de documents et cela diminuerait également le risque d'erreur de saisies qui peu compliquer la procédure d'acquisition des ouvrages lorsqu'il faut corriger ces erreurs.

### *c) Les ressources sont insuffisantes*

- Les responsables des acquisitions ne disposent pas d'outils efficaces
- Les responsables des acquisitions ne disposent pas d'outils efficaces (C.I.3).
- En effet, dans l'acquisition des ouvrages, le responsable des acquisitions doit faire principalement trois choses :
  - 1 : Il doit tout d'abord dresser la suggestion globale de son département à partir des suggestions de professeurs. Cette tâche est essentiellement une activité d'organisation qui lui demande un à deux jours de travail et qui consiste à gérer une masse importante d'informations du fait du nombre de professeurs dans chaque département et du fait qu'il y a souvent plusieurs ouvrages dans une suggestion. Actuellement, un responsable ne dispose d'aucun outil pour faciliter cette tâche.
  - 2 : Il est chargé d'établir les commandes pour son département. Généralement un responsable fait ses calculs à l'aide d'une calculatrice mais il ne dispose pas d'un outil qui lui donne la situation exacte de ses dépenses à tout moment, un outil qui puisse véritablement l'aider dans l'élaboration de sa commande.
  - 3 : Enfin, lors des deux tâches précédentes, un responsable des acquisitions doit tenir à jour le fichier manuel des suggestions. On sait qu'en général, la tenue manuelle d'un fichier n'est pas toujours chose aisée.

- Le responsable des bibliothèques ne dispose pas d'outils efficaces
- Le responsable des bibliothèques ne dispose pas d'outils efficaces (C.I.4).
- Lors d'une livraison, la vérification manuelle de l'adéquation entre les documents livrés et les documents commandés peut être une procédure lourde.
- En effet, il s'agit de retrouver, pour tout ouvrage livré, les éléments identifiants (auteurs, titre, etc.) sur les marchés. Si cette livraison est importante, il sera difficile de faire ce travail dans des conditions satisfaisantes sans regrouper physiquement les documents dans un ordre identique à celui du marché. On pointe alors sur le marché les ouvrages livrés. Cela représente une manipulation physique considérable.

## 2.1.2. L'acquisition des périodiques

### A. Description de l'existant

- L'objectif de l'acquisition des périodiques est de permettre aux professeurs de poursuivre ou de supprimer l'abonnement à des périodiques, de s'abonner à de nouveaux périodiques, tout ceci, afin d'approvisionner la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que celle de mathématique et informatique.

- La procédure d'acquisition des périodiques est différente de celle de l'acquisition des ouvrages uniquement à cause du fait qu'il n'existe qu'un seul fournisseur de ce type de documents au Maroc. De ce fait, un appel d'offre n'est pas envisageable et donc l'acquisition des périodiques se fait par un contrat appelé «marché direct».

- L'acquisition des périodiques se divise en quatre étapes : la mise à jour des abonnements aux périodiques, la rédaction du marché direct et l'envoi de ce marché au Ministère des finances, les livraisons des numéros de périodiques, le rappel de numéros de périodiques manquant.

#### 1. La mise à jour des abonnements aux périodiques

##### *But de l'étape*

- La mise à jour des abonnements aux périodiques est une étape qui a pour objectif d'établir la liste des modifications aux abonnements des périodiques de chaque département.

- Cette liste contiendra des abonnements à de nouveaux périodiques, des abonnements à des volumes de périodiques qui ne sont pas encore disponibles dans les bibliothèques, la suppression de certains abonnements de périodiques.

##### *Déroulement de l'étape*

##### Préalable à la mise à jour des abonnements:

- Chaque département possède un ensemble des périodiques qui sont disponibles uniquement dans les bibliothèques des professeurs et des étudiants de troisième cycle. Le département de mathématique et informatique possède également un ensemble de périodiques qui sont disponibles dans sa propre bibliothèque.

- Chaque responsable des acquisitions possède la liste des périodiques de son département. L'intendant possède la liste des périodiques de chaque département.

- Avant que ne débute l'acquisition des périodiques, le fournisseur des périodiques fait parvenir ses éventuelles modifications de prix à l'intendant. (cf. le message « modifications\_prix » de la figure 1.7).

- L'intendant modifie en conséquence les prix de sa liste des abonnements des départements (cf. le traitement manuel « Enregistrer\_modifications\_prix » et la mémoire papier en input et en output « liste\_abonnements » de la figure 1.7).

- L'intendant communique ensuite ces modifications de prix aux responsables des acquisitions concernés par les modifications de prix (cf. le traitement manuel « Communiquer\_modifications\_prix » et le message « modification\_prix » de la figure 1.7).

- Dans notre cas, il s'agit uniquement du département de biologie. Ce ou ces responsables modifient à leur tour la liste de leurs abonnements. (cf. le traitement manuel « Enregistrer\_modification\_prix » de la figure 1.7).

#### Déroulement proprement dit de l'étape:

- La procédure commence en même temps que l'acquisition des ouvrages, c'est-à-dire au moment où le responsable des acquisitions de chaque département indique par une note qu'il est désormais possible de faire des propositions pour les abonnements de périodiques.

- Connaissant les volumes de périodiques détenus par leur département dans les bibliothèques (cf. les mémoires papier «livre\_inventaire» de la figure 1.7), les professeurs établissent leur proposition (cf. les traitements «Constituer\_proposition» de la figure 1.7) sur base d'un catalogue laissé par le fournisseur dans les bibliothèques (les mémoires papier «catalogue» de la figure 1.7). Une proposition contiendra de manière générale un ou des abonnements à de nouveaux périodiques ou des abonnements à des périodiques parus une année antérieure mais pas encore détenus par la Faculté et/ou des suppressions d'abonnements à des périodiques pour l'année qui se présente.

- Suite à cela, deux cas se présentent:

#### 1: le budget est insuffisant ou il n'y a aucune proposition pour de nouveaux abonnements

- Si le budget des documents d'un département le permet (cf. «budget» de la figure 1.7) ou si aucun professeur de ce même département ne remet de propositions de périodiques à son responsable des acquisitions (cf. les messages «besoins\_vides» de la figure 1.7), le responsable des acquisitions indiquera à l'intendant qu'il n'y a aucune modification à apporter à la liste des abonnements du département. C'est le cas rencontré le plus couramment. Il est modélisé pour le département de mathématique et informatique (cf. le message «propositions\_vides» de la figure 1.7).

#### 2: le budget est insuffisant ou il y a des propositions pour de nouveaux abonnements

- Si dans un département, le budget des documents n'est pas suffisant pour l'abonnement aux périodiques habituels ou si au moins un professeur remet une proposition (cf. les traitements manuels «Constituer\_proposition» et les messages «proposition» situés chez les professeurs du département de biologie de la figure 1.7), le responsable des acquisitions du département établira une liste de modifications (cf. le traitement manuel «Etablir\_modifications» et le message «liste\_modifications» modélisés chez le responsable de biologie de la figure 1.7).

- Cette liste sera établie en fonction :

- du budget accordé par le département (cf. le message « budget » en input du traitement manuel « Etablir\_modifications » de la figure 1.7),

- de la liste des abonnements habituels du département (cf. les mémoires papier « liste\_abonnements » en input du traitement manuel « Etablir\_modifications » de la figure 1.7),

- des propositions faites par les professeurs (cf. la mémoire papier «propositions» en input du traitement manuel « Etablir\_modifications » sur la figure 1.7).

- Lors de la rédaction de cette liste, un responsable des acquisitions récoltera également des avis sur les acquisitions et les suppressions proposées de manière à avoir un assentiment plus général sur l'ensemble des mises à jour faites pour les abonnements aux périodiques (cf. les traitements manuels «Donner\_avis» et les messages «avis» de la figure 1.7).

- Une liste des modifications d'un département se divise de manière générale en trois parties :

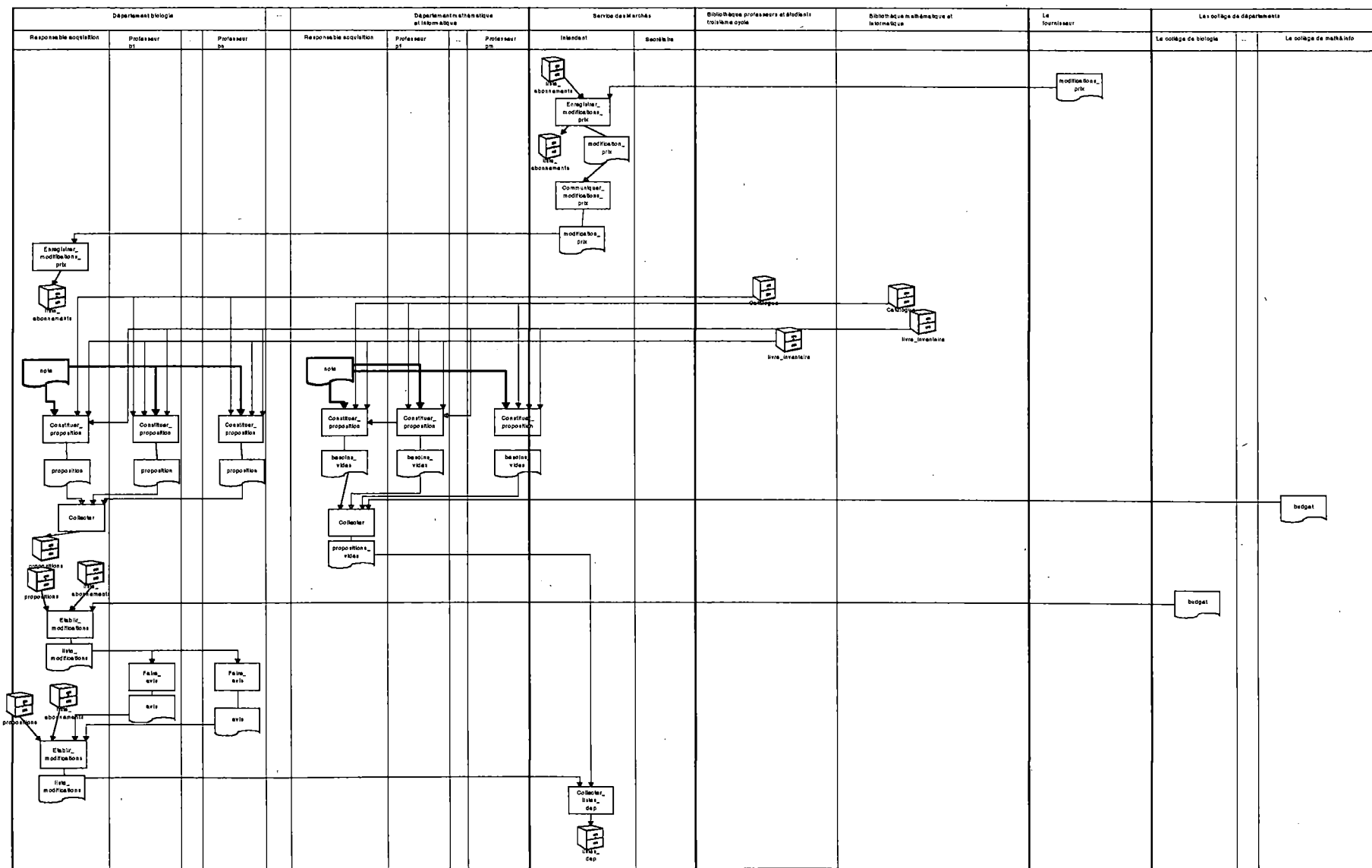
- les abonnements aux nouveaux périodiques,
- les abonnements à des volumes de périodiques pas encore détenus par un département,
- la suppression d'abonnements.

- Dans chacune de ces parties, il y aura :

- le nom du périodique,
- l'éditeur du périodique,
- l'ISSN du périodique s'il existe,
- le numéro de volume sera également présent uniquement dans le cas où il y a abonnement à un nouveau périodique ou abonnement à un volume d'une année précédente de manière à parfaitement identifier le volume ou les volumes désirés.

- L'intendant collecte les listes de modifications dans un fichier manuel (cf. le traitement «Collecter\_listes\_dep», le message « liste\_modifications » et la mémoire papier « listes\_dep » de la figure 1.7).

remarque : sur la figure 1.7, le traitement «Etablir\_modifications» apparaît deux fois pour représenter le fait qu'en fonction du budget, des abonnements habituels, des propositions faites, le responsable des acquisitions communique les modifications aux professeurs de son département. Chacun en contre partie lui donne son avis sur ces modifications. Les avis sont alors pris en compte pour établir la liste des modifications qui sera communiquée à l'intendant.





## 2. La rédaction du marché direct et l'envoi de ce marché au Ministère des finances

### *But de l'étape*

- La rédaction du marché direct a pour objectif d'établir un marché reprenant l'ensemble des abonnements annuels des périodiques de tous les départements. Le marché des périodiques est envoyé ensuite au Ministère des finances de manière à ce que le fournisseur soit payé par le Ministère des finances.

### *Déroulement de l'étape*

- L'intendant doit tout d'abord donner la liste des modifications aux abonnements de chaque responsable des acquisitions à une secrétaire (cf. le traitement manuel « Donner\_listes » et les informations stockées et véhiculées sur le même support physique « listes\_dep » en output de la figure 1.8).

- A cette secrétaire, il donne également la liste des périodiques de chaque département auxquels ils sont abonnés habituellement (cf les informations stockées et véhiculées sur le même support physique de la figure 1.8). Il est probable que chaque département n'ait fait aucune modification. Dans ce cas, on peut considérer que le message « listes\_dep » est vide.

- La secrétaire crée alors la liste des abonnements pour l'année à venir. Cette liste contient pour chaque périodique, le nom du périodique, l'ISSN, le volume et le prix de l'abonnement pour une année (cf. le traitement « Créer\_liste\_marché », le message « liste\_marché » de la figure 1.8).

- S'il devait y avoir dans la liste des modifications d'un département l'abonnement à un ou plusieurs nouveaux périodiques, la secrétaire doit alors resaisir la liste des abonnements habituels de ce département en y intégrant le ou les nouveaux périodiques. Etant donné que ces listes d'abonnements peuvent changer de support, elles ont été modélisées comme message et non comme informations stockées et véhiculées sur le même support physique (cf. le message « listes\_abonnements » de la figure 1.8). La secrétaire donne ensuite à l'intendant la liste du marché des périodiques et les listes des abonnements habituels des départements.

- L'intendant classe dans un fichier manuel les listes des abonnements habituels des départements (cf. la mémoire papier « listes\_abonnements » de la figure 1.8). Il calcule ensuite manuellement à l'aide d'une calculatrice la somme de tous les prix des abonnements.

- A la liste des abonnements, l'intendant rajoute un texte. Comme dans le cas des ouvrages, ce texte reprend les règles à respecter par la Faculté et le fournisseur lors de la fourniture des périodiques. Nous appellerons dorénavant ce texte le « texte légal ».

- C'est cet ensemble formé par la liste des abonnements destinée et le texte légal qui sera appelé « base du marché ». La somme des prix des abonnements est elle appelée « montant du marché ». La base du marché est ensuite envoyée au fournisseur des périodiques.

- La suite est semblable à la rédaction des marchés dans le cas des ouvrages : il faut donner au fournisseur la possibilité de prendre connaissance de la base du marché.

- Après avoir reçu et pris connaissance de la base de son marché, le fournisseur est d'accord ou n'est pas d'accord.

## 1: Accord du fournisseur

- Si le fournisseur est d'accord (cf. le message «accord» de la figure 1.9), l'intendant complète alors la base du marché en faisant signer le fournisseur, le doyen et le contrôleur financier. C'est seulement lors de l'apposition de ces trois signatures que le marché est considéré comme valable. En conclusion, une copie du marché est donnée au fournisseur et le marché est ensuite envoyé au Ministère des Finances. A ce marché, l'intendant ajoute un ordre de paiement en provenance du doyen.

## 2: Désaccord du fournisseur

- En générale, le désaccord proviendra du fait qu'il y a une faute dans les prix repris dans la liste de la base du marché en défaveur du fournisseur.

- Le fournisseur donne à l'intendant les corrections qui doivent être faites selon lui (cf. les messages «corrections» de la figure 1.9).

- Cette faute dans ne peut provenir que d'une erreur faite par la secrétaire lors de la saisie de la liste des abonnements de la base du marché.

- L'intendant donne alors à secrétaire la liste de la base du marché corrigée manuellement à partir des listes des abonnements des départements (cf. le traitement manuel « Donner\_liste\_corrignée », la mémoire papier « listes\_abonnements » et le message « liste\_base\_marché\_corrignée » de la figure 1.9).

- La secrétaire doit alors dactylographier une nouvelle liste d'abonnements (cf. le traitement manuel « Corriger\_liste » et le message « liste\_corrignée » de la figure 1.9).

La liste ainsi corrigée, l'intendant complète alors cette liste par le texte de la base du marché (cf. la mémoire « bases\_marché » de la figure 1.9). L'intendant peut alors compléter la base du marché en faisant signer le doyen, le contrôleur financier et le fournisseur. Une copie du marché est donnée au fournisseur, une autre est gardée dans un fichier manuel et le marché lui-même est envoyé au Ministère des finances. A ce marché envoyé au Ministère des finances, l'intendant intègre un ordre de paiement provenant du doyen.

- On peut remarquer ici une différence avec les marchés des ouvrages. Le marché des périodiques est envoyé directement au Ministère des finances tandis que, dans le cas des ouvrages, il faut attendre la dernière livraison avant que ne soit envoyé un marché au Ministère des finances. Ceci est compréhensible car le fournisseur ne pourrait pas se permettre d'attendre une année, échéance de la dernière livraison de la plupart des numéros de périodiques, avant d'être payé.

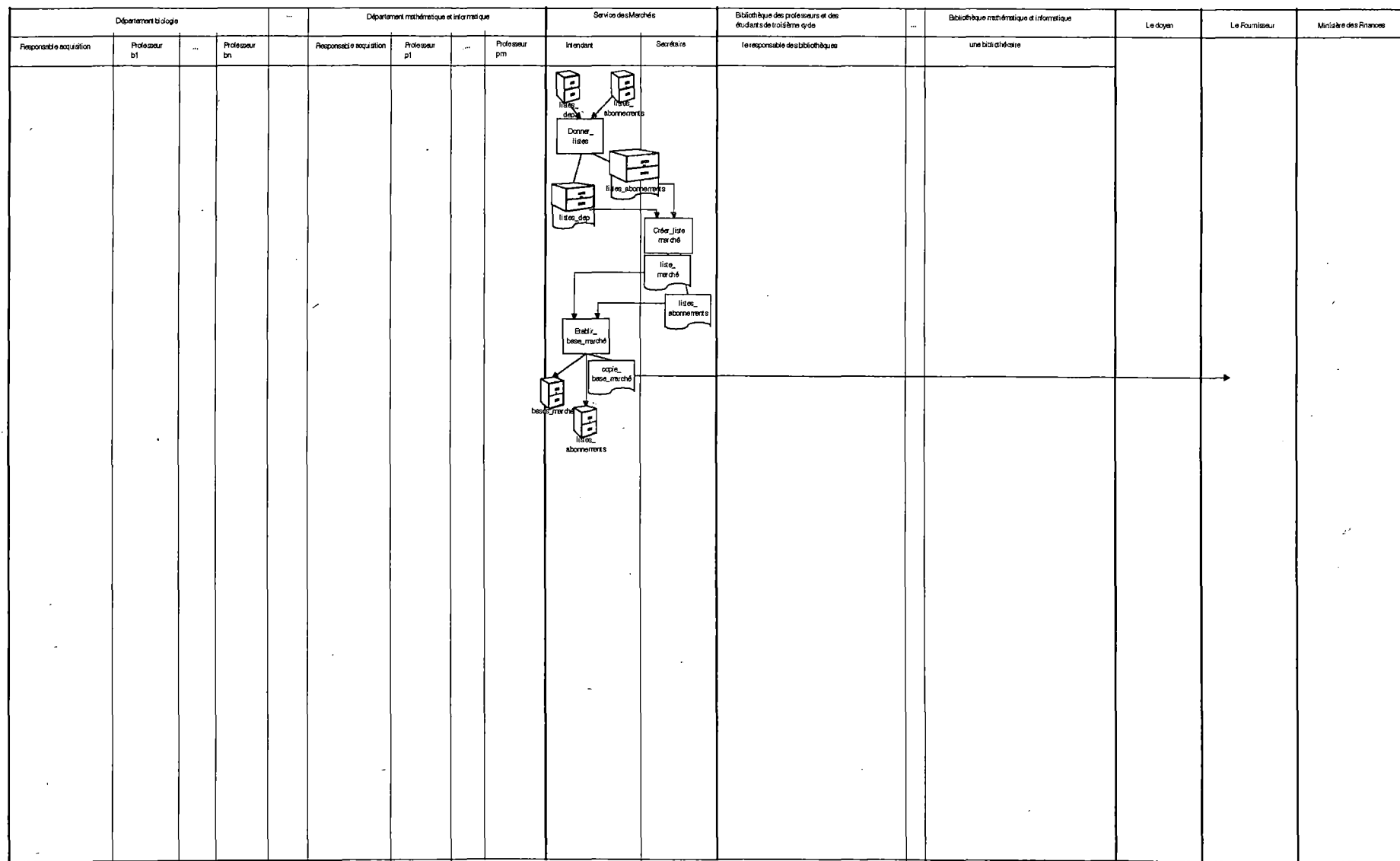


Figure 1.8 : le diagramme des flux de la rédaction du marché (partie 1).



### 3. Les livraisons des numéros de périodiques aux bibliothèques

#### *But de l'étape*

- Les livraisons des numéros de périodiques ont pour objectif de classer les numéros de périodiques livrés dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle et la bibliothèque de mathématique et informatique.

#### *Déroulement de l'étape*

- Avant la livraison des numéros de périodiques, le responsable des bibliothèques reçoit une copie du marché des périodiques qu'il classe dans un fichier manuel (cf. le traitement manuel «Classer\_marché\_périodiques» et la mémoire papier «copie\_marché\_périodiques» de la figure 1.10).

- Les numéros de périodiques sont livrés au bureau du responsable des bibliothèques. Celui-ci fait une première vérification de la livraison (traitement «Vérifier\_livraison\_numéros» de la figure 1.10). Il vérifie que les numéros livrés sont bien des numéros de périodiques à livrer. Si ce n'est pas le cas, ces numéros sont refusés et rendus au livreur.

- Le bon de livraison est corrigé : les numéros qui ont été refusés sont supprimés du bon de livraison. Le livreur et le responsable des bibliothèques signent le bon corrigé. Ce bon est ensuite classé dans un fichier manuel avec la copie du marché des périodiques et les bons corrigés des livraisons précédentes (cf. la mémoire papier « copie\_marché\_périodiques » de la figure 1.10).

- Les numéros de périodiques auxquels est abonné le département de mathématique et informatique sont livrés à sa bibliothèque par le responsable des bibliothèques. Cette action n'est pas représentée sur le diagramme des flux puisqu'elle n'est pas de nature informationnelle.

- Les autres périodiques sont destinés uniquement à la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle.

- Le responsable des bibliothèques et le personnel de la bibliothèque de mathématique et informatique peuvent alors enregistrer dans un fichier manuel (traitement manuel «Enregistrer\_numéros» de la figure 1.10), le fait que certains numéros de périodiques ont été livrés.

- Pour chaque numéro d'un périodique, on enregistre :

- son année de parution (volume),
- son numéro dans ce volume.

### 4. Le rappel de numéros de périodiques manquant

#### *But de l'étape*

- Le rappel de numéros de périodiques a pour objectif de demander au fournisseur la livraison des numéros de périodiques qui n'ont pas été livrés.

### *Déroulement de l'étape*

- En fin d'année, le responsable des bibliothèques ainsi que le personnel de la bibliothèque de mathématique et informatique relèvent les numéros de périodiques qui n'ont pas été livrés (représenté par le traitement «Relever\_numéros\_manquants» et le message «liste\_manquants»). Ce dénombrement se fait à partir du livre-inventaire qui a été mis à jour lors de chaque livraison.
- La liste des numéros manquants ainsi que les bons de livraison classés avec la copie du marché sont alors donnés à l'intendant qui demande au fournisseur de livrer ces numéros manquants (cf. traitement «Demander\_livraison» et le message «liste\_manquants» de la figure 1.10).

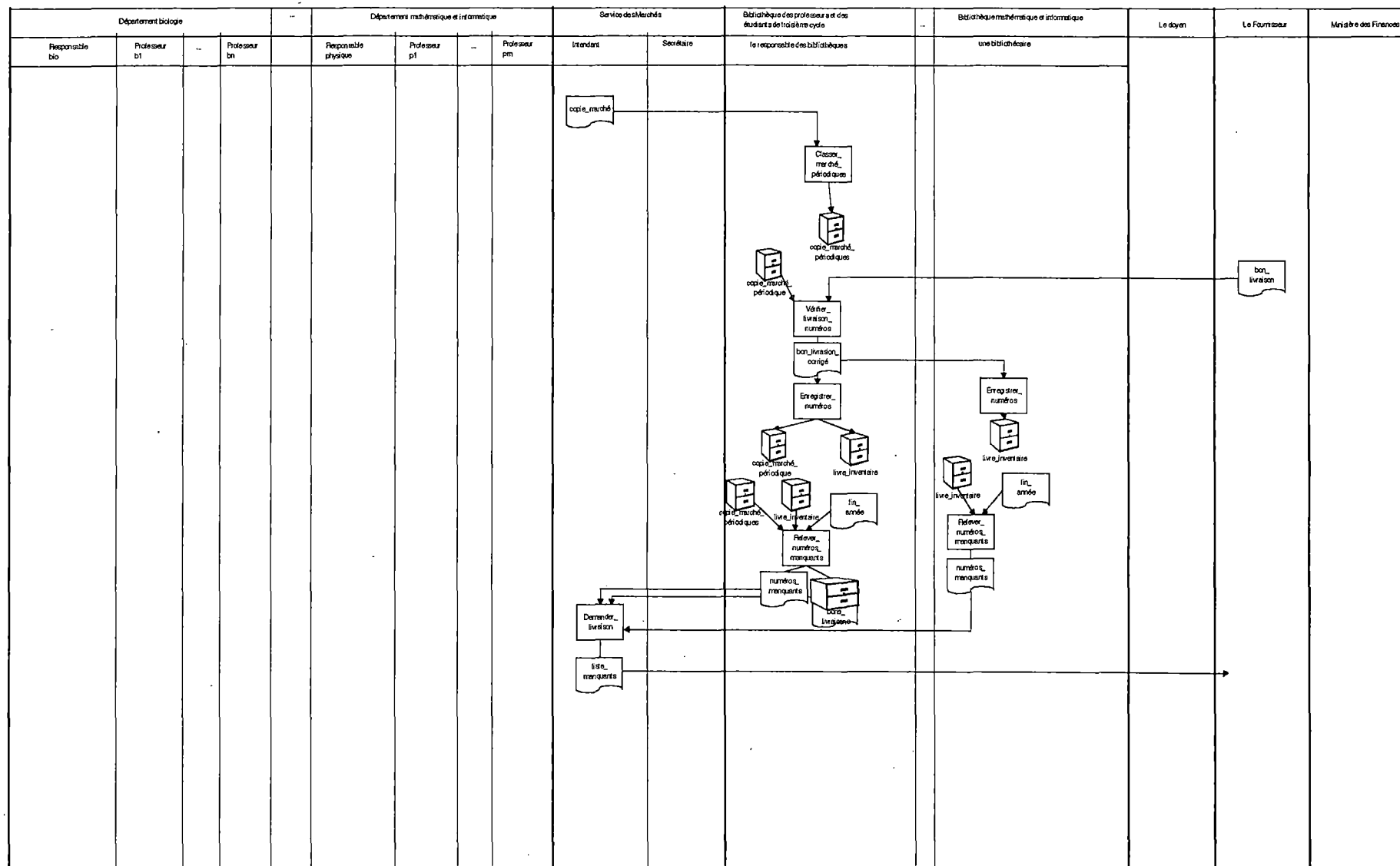


Figure 1.10 : le diagramme des flux d'une livraison de numéros de périodiques et du rappel des numéros manquants.

## ***B. Critique de l'existant***

### **1. Critique organisationnelle**

- Comme dans le cas des ouvrages, le service des marchés alourdit la procédure d'acquisition des périodiques (C.O.4.).
- En effet, les personnes qui le composent n'apportent aucune information supplémentaire.
  - L'intendant est chargé de garder à l'aide d'un fichier manuel la liste des abonnements des périodiques, de rédiger et d'envoyer le marché direct au fournisseur et d'envoyer le dossier complet du fournisseur au Ministère des finances.
  - La secrétaire est, elle, chargée de modifier parfois la liste annuelle des abonnements.
- On ne peut donc que constater que tous les traitements qui sont réalisés sont des traitements qui n'apportent rien de fondamental et qui ont simplement pour objectif de décharger les départements des tâches administratives manuelles nécessaires pour la gestion des périodiques.
- Les numéros de périodiques destinés à la bibliothèque de mathématique et informatique devraient lui être livrés directement et non passer par l'intermédiaire du responsable des bibliothèques (C.O.5.).

### **2. Critique informationnelle**

#### ***a) Des traitements sont redondants***

- La rédaction du marché nécessite une resaisie des informations bibliographiques (C.I.5.).
- La secrétaire doit resaisir la liste comprenant toutes les informations bibliographiques en supprimant les abonnements des périodiques auxquels les professeurs ont décidé de renoncer cette année et en ajoutant les abonnements des nouveaux périodiques.
- Cette resaisie des informations peut provoquer des erreurs et compliquer la suite de la procédure d'acquisition des périodiques. Le désaccord du fournisseur est une conséquence directe de ces erreurs de saisie.
- Comme dans le cas des ouvrages, ce traitement ne devrait se faire qu'une fois par an. Ceci est expliqué par le fait que le système d'acquisition est manuel.

#### ***b) Le traitement qui consiste à relever les numéros de périodiques non livrés n'est pas assez fréquemment exécuté***

- Le relevé des numéros des périodiques livrés est un traitement peu exécuté (C.I.6.). Le traitement qui consiste à vérifier si les numéros commandés ont bien été livrés se déroule malheureusement une fois par an alors qu'il devrait être exécuté plus régulièrement. Si ce traitement était exécuté plus régulièrement, les départements disposeraient plus rapidement de numéros qui n'ont pas été livrés. Ce traitement est exécuté une fois par an simplement parce que le système est manuel et que par conséquent le temps pour exécuter cette vérification est très long.

#### ***c) Les ressources sont insuffisantes***



- Les responsables des acquisitions ne disposent pas d'outils efficaces

- Dans l'acquisition des périodiques, comme dans le cas des ouvrages, un responsable des acquisitions manipule les informations suivantes :

- le budget des documents,
- les abonnements aux périodiques de son département,
- les propositions de périodiques,
- les commandes des périodiques.

- A nouveau, un responsable ne dispose d'aucun outil pour faciliter la gestion de ces informations durant l'acquisition des périodiques (C.I.7.).

- Le responsable des bibliothèques ne dispose pas d'outils efficaces

- Précédemment, il a déjà été indiqué que le traitement qui consistait à relever les numéros manquants n'était pas souvent exécuté à cause du fait que le système dont dispose le responsable est manuel. En d'autre terme, il ne dispose pas d'un outil adéquat pour cette tâche (C.I.8).

- La vérification de la livraison des périodiques est également un traitement qui peu se révéler lourd et qui devrait donc être exécuté à l'aide d'outils efficaces. La livraison se fait par le fournisseur lui même; Il livre donc plusieurs numéros de périodiques en même temps. Il s'agit alors de vérifier cette livraison manuellement. Si le nombre de numéros est très important, comme dans le cas des ouvrages, cette vérification prend du temps (C.I.9.).

### 2.1.3. L'acquisition des thèses

- La procédure qui vise à l'acquisition de ce type de documents est particulière puisqu'il ne s'agit pas d'acheter des documents de ce type à des fournisseurs.

- Ce sont la bibliothèque de mathématique et informatique ainsi que celle des professeurs et des étudiants de troisième cycle qui sont chargées de recevoir les thèses.

- Le but de ces bibliothèques est de cataloguer toutes les thèses et leurs exemplaires. C'est la raison pour laquelle cette application est modélisée dans la famille de catalogage des documents (cf. l'application 1.2.3 Le catalogage des thèses).

### 2.1.4. Le don de documents

- Il peut arriver qu'une organisation ou une personne, fournissent la Faculté par des dons de documents.

Chaque document est alors enregistré dans un fichier manuel suivant le type de document auquel il appartient.

- S'il s'agit d'exemplaires d'ouvrages, ils seront enregistrés dans le fichier manuel des ouvrages.

- S'il s'agit de numéros de périodiques, ils seront enregistrés dans le fichier manuel des périodiques.

- La personne qui se charge d'enregistrer ces documents est soit une personne de la bibliothèque de mathématique et informatique ou le responsable des bibliothèques suivant le domaine scientifique des ouvrages et des périodiques reçus.

## **2.2. Deuxième famille d'application : Le catalogage des documents**

- Le catalogage des documents sera analysé et critiqué par type de document :
  - le catalogage des ouvrages,
  - le catalogage des périodiques,
  - le catalogage des thèses.

### **2.2.1. Le catalogage des ouvrages**

#### **A. Description de l'existant**

- Le but du catalogage des ouvrages est de créer des listes reprenant, pour chaque bibliothèque, les ouvrages pour lesquels il existe des exemplaires dans la bibliothèque.
- Le responsable des bibliothèques dispose d'un ordinateur pour créer les listes d'ouvrages de chaque bibliothèque.
- Sur le disque dur de cet ordinateur, une bibliothèque est associée à un répertoire. Un répertoire contient plusieurs fichiers : un fichier pour chaque département qui a laissé des exemplaires d'ouvrages dans la bibliothèque associée au répertoire.
- Dans un fichier on retrouve, pour chaque ouvrage, les informations bibliographiques suivantes :
  - le titre de l'ouvrage,
  - le nom et le prénom de l'auteur (dans le cas où il y aurait plusieurs auteurs, le nom et le prénom du premier auteur),
  - la cote de rangement des exemplaires de l'ouvrage.
 Cette cote est la même pour tous les exemplaires de l'ouvrage.
- A la suite de l'enregistrement des exemplaires livrés (cf. « 2.1.1.A.4. La livraison des exemplaires d'ouvrages dans les bibliothèques ») ou reçus (cf. « 2.1.4 Le don de document »), le responsable des bibliothèques met à jour les fichiers informatiques servant de base au catalogage des ouvrages.
- Cette mise à jour se fait à l'aide des livres inventaires contenant les informations sur les derniers exemplaires d'ouvrages qui ont été livrés ou reçus (cf. le traitement interactif «Cataloguer\_ouvrages» et la mémoire papier «livres\_inventaire» et la mémoire magnétique «ouvrages\_disponibles» de la figure 1.11).
- Après chaque mise à jour d'un fichier, la liste qui lui correspond est réimprimée automatiquement de manière à refléter parfaitement les exemplaires disponibles dans la bibliothèque (cf. le traitement automatique «Imprimer\_listes» et les messages «listes\_math&info», «listes\_2ème\_cycle», etc. la figure 1.11 ).
- Le classement des ouvrages dans ces listes se fait par ordre alphabétique des auteurs des ouvrages.

- Le message en pointillé «ouvrages\_catalogués» est un message interne (cf. annexe 1.6 Modèle des flux de messages : le diagramme des flux, le concept de message) qui est utilisé pour un échange d'information entre deux traitements exécutés à l'aide d'un ordinateur. Ce message n'agit pas sur le comportement des acteurs, il n'est pas visible par les acteurs.

- Les listes imprimées sont ensuite données à une bibliothécaire de chacune des bibliothèques. Chaque bibliothécaire affiche alors la (les) liste(s) qu'elle a reçu.

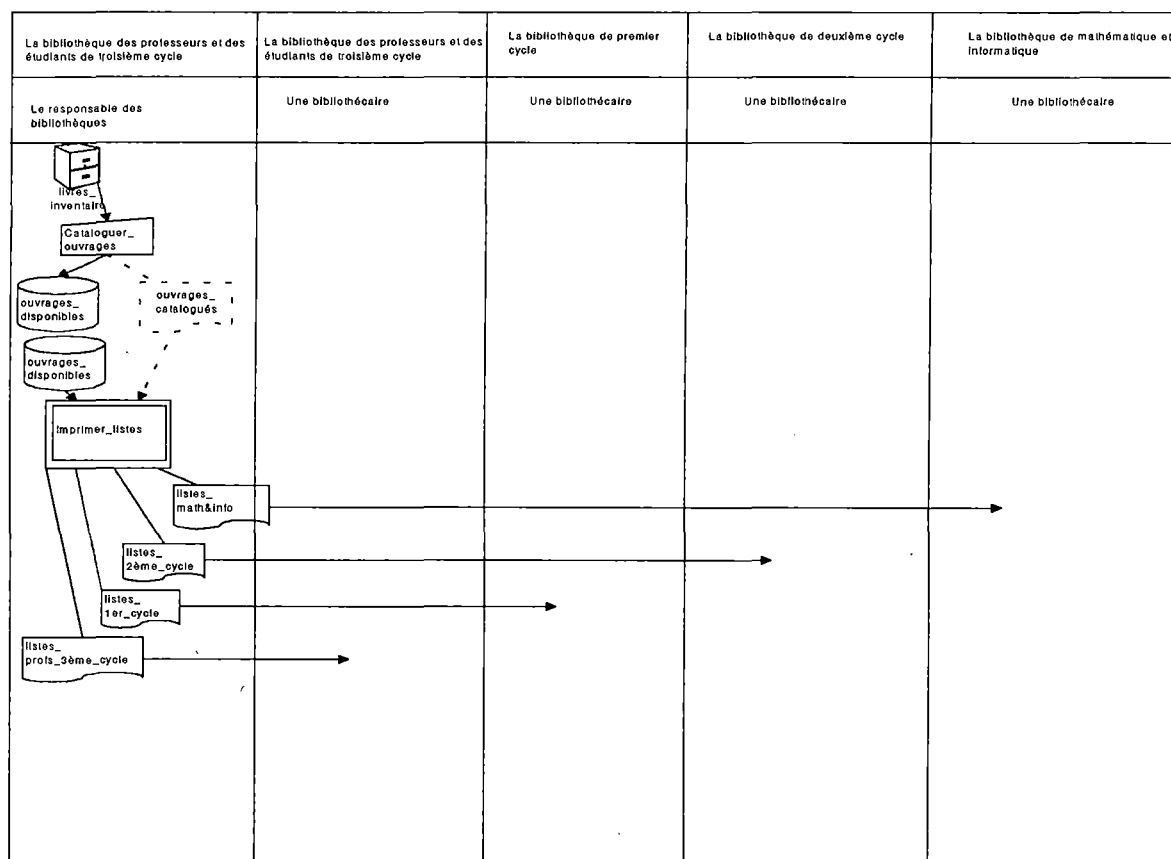


Figure 1.11 : le diagramme des flux du catalogue des ouvrages.

## B. Critique de l'existant

### 1. Critique organisationnelle

- Le catalogage des ouvrages ne devrait pas concerner le responsable des bibliothèques mais plutôt le personnel de chaque bibliothèque. Il est en effet plus logique que chaque bibliothèque s'occupe de son propre stock de documents (C.O.6.).

### 2. Critique informationnelle

#### a) Les ressources sont insuffisantes

- Les professeurs et les étudiants ne disposent pas d'outils efficaces

- Lors de leur recherche d'ouvrage, les professeurs ou les étudiants ne disposent que de listes imprimées d'ouvrage. Ils ne disposent pas d'outils qui puissent leur permettre de faire une recherche rapide selon plusieurs critères tel que des mots-clés et des auteurs, etc (C.I.10.).

### *b) La pauvreté de l'information des catalogues*

- Dans d'autres bibliothèques que celles de la Faculté des Sciences de Fès, lorsqu'une personne recherche des ouvrages dans un catalogue, elle le fait sur base d'auteur, de titre, de mots-clés, etc. ou par une combinaison de ces éléments.
- Hélas, dans le cas du catalogage des ouvrages dans les bibliothèques de la Faculté de Fès, seuls l'auteur ou le premier auteur et le titre d'un ouvrage sont enregistrés (C.I.11.).

### *c) Redondance des informations*

- Il y a redondance de certaines informations à propos des ouvrages.
- Par rapport à la conception d'une base de données, il y a redondance dans les fichiers informatiques (C.I.12.).
- Rappelons que sur le disque dur de l'ordinateur disponible pour le catalogage, un répertoire est associé à une bibliothèque. Dans un répertoire, il y a un fichier par département.
- Dans le fichier d'un département, il y a les informations bibliographiques sur les ouvrages pour lesquels le département a laissé un ou plusieurs exemplaires dans la bibliothèque.
- Dés-lors, si un département laisse des exemplaires d'un ouvrage dans plusieurs bibliothèques, les informations bibliographiques de l'ouvrage se retrouveront dans les fichiers informatiques de chacune de ces bibliothèques.

## **2.2.2. Le catalogage des périodiques**

### *A. Description de l'existant*

- Il n'y a pas un étiquetage systématique des numéros de périodiques. Celui-ci n'est pas nécessaire dans le cas présent car, dans une bibliothèque, les numéros d'un même périodique sont classés ensemble par numéro croissant.
- Les données enregistrées lors de la livraison des numéros de périodiques sont les seules informations disponibles. On ne peut pas vraiment parler de catalogage.

### *B. Critique de l'existant*

#### **1. Critique organisationnelle**

Les périodiques sont également des sources d'informations pour les professeurs comme pour les étudiants. Malheureusement, il n'existe aucune organisation qui a été explicitement mise en place pour cataloguer cette information. Seule, la procédure d'acquisition des périodiques enregistre des informations (C.O.7.).

#### **2. Critique informationnelle**

##### *a) La pauvreté des informations*

- Les informations sur la présence ou non d'un numéro de périodiques dans la bibliothèque sont insuffisantes pour pouvoir réellement servir de catalogue (C.I.13.).

- Un numéro de périodique regroupe un ensemble d'articles représentant l'aboutissement des travaux effectués dans un domaine particulier par une ou plusieurs personnes. Il est nécessaire de cataloguer ces articles de manière telle que ces informations puissent aider les professeurs ou les étudiants dans leurs recherches de documents.

#### *b) Il y a un manque de ressources affectées au catalogage des périodiques*

- Les professeurs et les étudiants ne disposent pas d'outils de recherche

- Les professeurs et les étudiants utilisent les périodiques pour leurs travaux de recherche (C.I.14.). Toutefois, ils ne disposent d'aucun outil qui puisse les aider à repérer les numéros de périodiques contenant des informations utiles pour ces recherches.

- Le responsable des bibliothèques n'utilise pas d'outils pour le catalogage des périodiques

- Un ordinateur et un logiciel étaient à la disposition du responsable des bibliothèques dans le cadre du catalogage des ouvrages. Ceux-ci étaient en effet utilisés pour imprimer des listes d'ouvrages.

- Dans le cas des périodiques, il n'est plus possible d'envisager d'imprimer des listes reprenant pour chaque numéro de périodiques les informations caractérisant chaque article compris dans le numéro sous peine de voir rapidement les bibliothèques tapissées de ce type de listes (C.I.15).

### **2.2.3. Le catalogage des thèses**

- La procédure d'acquisition des thèses varie en fonction du fait que la personne qui a défendu sa thèse est membre ou non de la Faculté des Sciences.

- Seules la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle ainsi que celle de mathématique et informatique catalogue les thèses et leurs exemplaires.

#### ***A. Description de l'existant***

##### **1. La personne qui défend sa thèse est membre de la Faculté**

- Si la personne (que ce soit un étudiant ou un professeur) qui a défendu sa thèse, appartient à la Faculté, elle a deux possibilités :

- Soit, elle remet directement les exemplaires de sa thèse à la bibliothèque concernée (bibliothèque des professeurs et étudiant de troisième cycle, de mathématique et informatique).

- Soit, elle remet les exemplaires de sa thèse au chef de son département, qui remettra lui-même ces exemplaires à la bibliothèque concernée.

- Dans les deux cas, une bibliothécaire catalogue manuellement la réception des exemplaires d'une thèse.

- Lors du catalogage d'une thèse, les informations suivantes sont prises en compte :

- le nom et le prénom de la personne qui a présenté la thèse,
- le sujet de la thèse,
- le numéro qu'on attribue à la thèse,
- le type de thèse (licence, doctorat, etc.),
- la date et le lieu de présentation,
- une cote représentant un des départements de la Faculté.

Cette cote représente le département à qui appartient les exemplaires de la thèse.

- La secrétaire étiquette ensuite le(s) exemplaire(s) de cette thèse avec le numéro de cette thèse pour les placer dans les casiers prévus à cet effet.

## 2. La personne qui défend sa thèse n'est pas membre de la Faculté

- Si par contre, la personne n'appartient pas à la Faculté, cela signifie qu'un professeur de la Faculté a assisté à la défense de cette thèse.

- C'est ce même professeur qui remettra à la bibliothèque concernée, l'exemplaire de cette thèse.

- Une bibliothécaire se chargera également de cataloguer manuellement cette thèse ainsi que d'étiqueter les exemplaires pour les placer dans le casier prévu à cet effet.

- Lors du catalogage d'une thèse, les mêmes informations que dans le cas précédent sont prises en compte, à savoir :

- le nom et le prénom de la personne qui a présenté la thèse,
- le sujet de la thèse,
- le numéro qu'on attribue à la thèse,
- le type de thèse,
- la date et le lieu de présentation,
- une cote représentant un des départements de la Faculté.

- L'exemplaire est ensuite étiqueté et classé dans un casier prévu à cet effet.

## ***B. Critique de l'existant***

Il n'y a pas de critique à formuler pour l'organisation du catalogage des thèses.

## 2. Critique informationnelle

### *a) Absence de certaines informations*

- Les informations qui sont enregistrées lors du catalogage sont, rappelons le : le nom et le prénom de la personne qui a présenté la thèse, le sujet de la thèse, le numéro qui est attribué à la thèse, le type de thèse (doctorat, etc.), la date et le lieu de présentation. Ces informations sont insuffisantes, il serait nécessaire de pouvoir enregistrer le domaine particulier que chaque thèse traite de manière à permettre aux professeurs ou aux étudiants à faire une recherche par mots-clés (C.I.16.).

### *b) Il y a un manque de ressources affectées au catalogage des thèses*

- les professeurs et les étudiants ne disposent pas d'outils efficaces

- Les livres servant à enregistrer des thèses sont utilisés comme catalogues. Du fait que l'enregistrement se fait séquentiellement, ces sources d'information ne sont pas adéquates pour aider les professeurs ou les étudiants dans leur recherche car ils doivent parcourir séquentiellement les catalogues afin de se faire une idée des travaux de recherches disponibles dans les bibliothèques (C.I.17.).

- Les bibliothécaires ne disposent pas d'outils efficaces

- L'enregistrement des informations bibliographiques se fait à nouveau manuellement. La manipulation de tous ces fichiers manuels peut devenir gênante au fur et à mesure que le nombre de thèses disponible dans la Faculté deviendra plus important (C.I.18.).

## **2.3. La troisième famille d'application : La communication des documents**

- L'objectif de la communication des documents est de gérer les informations concernant le prêt des documents aux professeurs et aux étudiants de la Faculté.

L'expression « communication des documents » a été choisie car cette expression, avec l'expression « circulation des documents » est utilisée dans la plupart des ouvrages traitant des tâches principales à effectuer dans une bibliothèque concernant la gestion des prêts de documents.

Dans la famille d'application «communication des documents», il est plus approprié de poser le problème non pas par types de documents mais bien par bibliothèques.

Les différentes bibliothèques sont, rappelons-le :

- la bibliothèque de premier cycle,
- la bibliothèque de second cycle,
- la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle,
- la bibliothèque de mathématique et informatique.

Dans les applications de cette famille, bien que dans certains cas des traitements se suivent logiquement, le concept d'étape ne sera pas utilisé car certains traitements sont indépendants par rapport aux autres.

### **2.3.1. La communication des documents dans la bibliothèque de premier cycle**

#### ***A. Description de l'existant***

But de la communication des documents dans la bibliothèque

- L'objectif est de mettre à disposition des étudiants, des exemplaires d'ouvrages avec une rotation de ces exemplaires élevée, du fait que le nombre d'exemplaires est limité.

Situation générale de la bibliothèque

- Comme le nom l'indique, cette bibliothèque est réservée uniquement aux étudiants de premier cycle de tous les départements.

- Dans cette bibliothèque, les seuls documents accessibles par les étudiants sont des documents de type «ouvrage».

- Le nombre maximum de bibliothécaires en action est de trois bibliothécaires.

## Les traitements exécutés dans la bibliothèque

- Les traitements que l'on retrouve sont exclusivement manuels et sont :
  - l'enregistrement de l'emprunt d'un exemplaire,
  - l'enregistrement de la restitution d'un exemplaire emprunté,
  - le récolement.

### 1. L'enregistrement de l'emprunt d'un exemplaire d'ouvrage

- Un étudiant ne peut emprunter qu'un seul exemplaire d'ouvrage à la fois.
- Lorsqu'un étudiant désire emprunter un ouvrage, il doit tout d'abord remplir un «bulletin de prêt» comprenant :
  - son nom et son prénom,
  - la cote de rangement de l'exemplaires de l'ouvrage,
  - la date de l'emprunt,
  - sa signature.
- Il donne ce bulletin ainsi que sa carte d'étudiant à une bibliothécaire (message «carte» et «bulletin» de la figure 1.12).
- Cette bibliothécaire vérifie sur la carte de l'étudiant que celui-ci est bien un étudiant de premier cycle (traitement manuel «Contrôler\_cycle» de la figure 1.12).
- Deux cas sont possibles :

#### 1 L'étudiant n'est pas un étudiant de premier cycle

- Si celui-ci n'est pas un étudiant de premier cycle, (message «contrôle\_ko» de la figure 1.12) alors elle refuse le prêt et rend à l'étudiant sa carte et le bulletin de prêt (cf. le traitement manuel « Refuser\_prêt » et les informations stockées et véhiculées sur le même support physique « carte » et « bulletin » sur la figure 1.12).
- La carte et le bulletin ont été représentés à l'aide d'informations stockées et véhiculées sur le même support physique surtout pour représenter le fait qu'elles gardent le même support physique. On peut considérer que la bibliothécaire les stocke durant le contrôle de la carte de l'étudiant.

#### 2 L'étudiant est un étudiant de premier cycle

- Si l'étudiant est de premier cycle (message «contrôle\_ok» de la figure 1.12) alors, elle vérifie dans la réserve des ouvrages si un exemplaire de l'ouvrage demandé est disponible.
- A nouveau, deux cas se présentent

##### *a) Un exemplaire de l'ouvrage souhaité est disponible*

- Si un exemplaire de l'ouvrage souhaité n'est pas disponible (message «non\_disponibilité» de la figure 1.12), alors la bibliothécaire lui rend sa carte et son



bulletin de prêt (cf. informations stockées et véhiculées sur le même support physique «carte» et «bulletin» attaché au traitement manuel «Rendre\_carte\_bulletin» de la figure 1.12).

- L'étudiant pourra revenir ultérieurement en espérant qu'un exemplaire sera libre.

*b) Un exemplaire de l'ouvrage n'est pas disponible*

- Si un exemplaire de cet ouvrage est disponible, alors il est donné à l'étudiant.

-La bibliothécaire garde alors la carte de l'étudiant ainsi que son bulletin de prêt dans un fichier manuel (cf. le traitement manuel «Garder\_carte\_bulletin» et la mémoire papier «cartes&bulletins» de la figure 1.12).

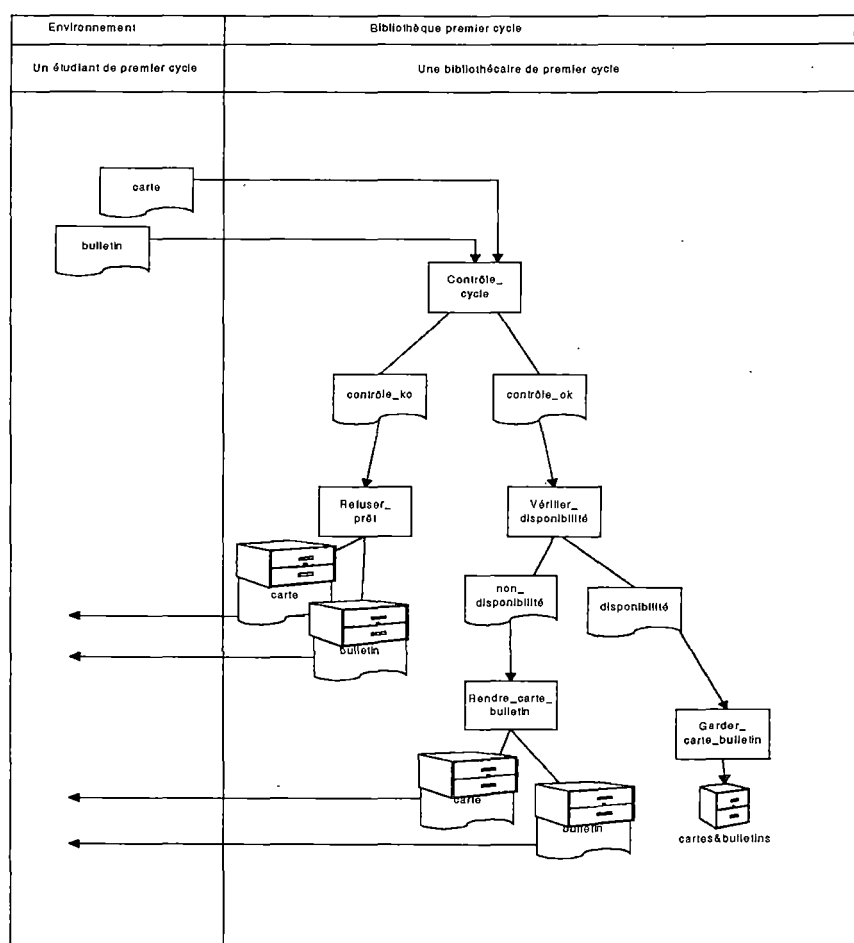


Figure 1.12 : le diagramme des flux de l'emprunt d'un exemplaire d'ouvrage dans la bibliothèque de premier cycle.

## 2. L'enregistrement de la restitution d'un exemplaire emprunté

- Lorsqu'un étudiant rapporte après un ou deux jours un exemplaire, il donne son nom et son prénom à une bibliothécaire.

- Celle-ci vérifie que c'est bien un exemplaire de l'ouvrage inscrit sur le bulletin de prêt gardé dans le fichier manuel qui a été emprunté (cf. le traitement manuel «Vérifier\_exemplaire», le message «nom prénom» et la mémoire papier «cartes&bulletins» sur la figure 1.13).

- Deux cas se présentent:

### 1 L'exemplaire rendu est bien celui qui a été emprunté

- Si c'est bien l'exemplaire de l'ouvrage emprunté (cf. le message «vérification\_ok» de la figure 1.13), alors la bibliothécaire lui remet sa carte (cf. le traitement manuel «Rendre\_carte» et l'information sur même support physique «carte»).

- La bibliothécaire remet ensuite l'exemplaire dans son casier.

- Ce délai, qui paraît court, à pour simple objectif de permettre une meilleure rotation des exemplaires d'ouvrages et ainsi autoriser tous les étudiants à accéder à ces exemplaires.

### 2 L'exemplaire rendu n'est pas celui qui a été emprunté

- Si ce n'est pas l'exemplaire emprunté, alors la bibliothécaire refuse l'exemplaire et ne lui rend pas sa carte (cf. le message «vérification\_ko», le traitement manuel «Garder\_carte\_bulletin», la mémoire papier «cartes&bulletins» de la figure 1.13).

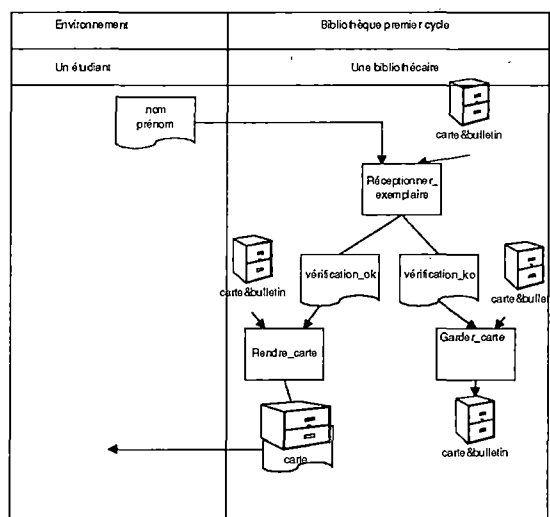


Figure 1.13 : le diagramme des flux de la restitution d'un exemplaire.

### *3. Le récolement*

- Cela consiste à contrôler la présence physique des documents inventoriés. Il est nécessaire de fermer la bibliothèque.

- Le récolement se fait une fois par an.

- Il est réalisé manuellement en vérifiant, pour tout ouvrage inscrit dans l'inventaire si tous ses exemplaires sont dans leur casier ou s'ils sont empruntés. Si un exemplaire est absent ou trop abîmé, il est supprimé de l'inventaire.

## ***B. Critique de l'existant***

### **1. Critique organisationnelle**

- La principale critique organisationnelle à formuler est qu'il n'y a pas une véritable gestion des retards : aucune sanction n'est prise dans le cas où un étudiant ne rapporte pas un exemplaire emprunté dans les délais qui lui sont impartis ( C.O.8.).

- Le retour d'un exemplaire en dehors de ce délai va directement à l'encontre de l'objectif de la bibliothèque qui est, rappelons-le, de mettre à disposition des étudiants des exemplaires avec une fréquence de rotation élevée pour que tous les étudiants puissent profiter des ouvrages.

## 2. Critique informationnelle

### *a) Le système actuel est limité*

Le système actuel fonctionne relativement bien ceci dû au fait que le nombre d'exemplaires n'est pas trop important mais la manipulation du «fichier» comprenant les cartes d'étudiants et les bulletins de prêt deviendra de plus en plus malaisée au fur et à mesure que le nombre d'exemplaires deviendra élevé (C.I.19.).

## **2.3.2. La communication des documents dans la bibliothèque de deuxième cycle**

### ***A. Description de l'existant***

But de la communication des documents dans la bibliothèque

L'objectif est ici aussi de mettre à disposition des étudiants, des exemplaires d'ouvrages avec une rotation de ces exemplaires élevée, du fait que le nombre d'exemplaires est limité.

Situation générale de la bibliothèque

- Cette bibliothèque est réservée uniquement aux étudiants de second cycle de chaque département.

- Les documents de type «ouvrage» sont les seuls documents disponibles dans cette bibliothèque.

- Le nombre maximum de bibliothécaires en action est de trois personnes.

Les traitements exécutés dans la bibliothèque

- Les traitements qui sont effectués dans cette bibliothèque sont identiques à ceux réalisés dans la bibliothèque précédente :

- l'emprunt d'un exemplaire,
- la restitution d'un exemplaire emprunté,
- le récolement.

### ***1. L'emprunt d'un exemplaire***

- Les règles en matière d'emprunt sont exactement les mêmes que pour celles de la bibliothèque de premier cycle, à savoir que tout emprunteur doit laisser un bulletin de prêt ainsi que sa carte d'étudiant pour pouvoir emprunter un exemplaire d'un ouvrage .

### ***2. La restitution de l'exemplaire emprunté***

- Après un ou deux jours, l'étudiant rapporte l'exemplaire en échange duquel on lui rend sa carte d'étudiant. La bibliothécaire range ensuite l'exemplaire dans son casier.

### *3. Le récolement*

- Le récolement est réalisé ici aussi une fois par an.

## *B. Critique de l'existant*

### *1. Critique organisationnelle*

Comme la bibliothèque de premier cycle, cette bibliothèque ne gère pas les retards (C.O.9.).

### *2. Critique informationnelle*

Le système utilisé est identique à celui de la bibliothèque de premier cycle. Il fonctionne relativement bien mais la manipulation du «fichier» comprenant les cartes d'étudiants et les bulletins de prêt deviendra de plus en plus malaisée au fur et à mesure que le nombre d'exemplaires deviendra élevé (C.I.20.).

## **2.3.3. La communication des documents dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle**

### *A. Description de l'existant*

But de la communication des documents dans la bibliothèque

L'objectif de la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle est de permettre à ces personnes d'emprunter **plusieurs documents** de type différents (ouvrages, périodiques ou thèses) en même temps.

Situation générale de la bibliothèque

- Cette bibliothèque est réservée aux professeurs et aux étudiants de troisième cycle qui appartiennent à un département autre que celui de mathématique et informatique.
- Deux bibliothécaires travaillent dans cette bibliothèque.
- Officiellement, seuls, les ouvrages peuvent être empruntés. En réalité, les professeurs et les étudiants empruntent parfois des numéros de périodiques ou des exemplaires de thèses.
- L'organisation de cette bibliothèque est légèrement différente des deux bibliothèques précédentes puisqu'un fichier d'emprunteurs est tenu à jour.

Les traitements exécutés dans la bibliothèque

### *1. L'enregistrement d'un professeur ou d'un étudiant de troisième cycle comme emprunteur*

- Avant de pouvoir emprunter un document, toute personne doit d'abord être enregistrée dans un fichier tenu manuellement.

- Ce fichier, appelé fichier des emprunteurs, comprend une fiche par personne qui a emprunté un ouvrage.

- La structure d'une fiche est la suivante :

- le nom et le prénom de l'emprunteur,
- le grade,
- le département,
- la liste des emprunts qui ont été faits jusqu'à présent,
- la structure d'un enregistrement de cette liste est la suivante :
  - le numéro d'inventaire de l'exemplaire,
  - le nom de l'auteur ou du premier auteur de l'ouvrage,
  - la date de sortie lors de l'emprunt de l'exemplaire,
  - la date de rentré de l'exemplaire,
  - la signature de l'emprunteur.

- Lorsqu'une personne désire emprunter pour la première fois des documents à la bibliothèque, elle donne donc à une bibliothécaire les informations qui la caractérisent à savoir son nom, son prénom, son grade et le département auquel elle appartient (cf. le message «nom prénom grade département» de la figure 1.14). La bibliothécaire crée alors manuellement une fiche reprenant ces informations et l'insère dans le fichier manuel des emprunteurs (cf. le traitement manuel «Créer\_fiche» et la mémoire papier «fiches\_emprunteurs»). Ce traitement est représenté par la figure 1.14.

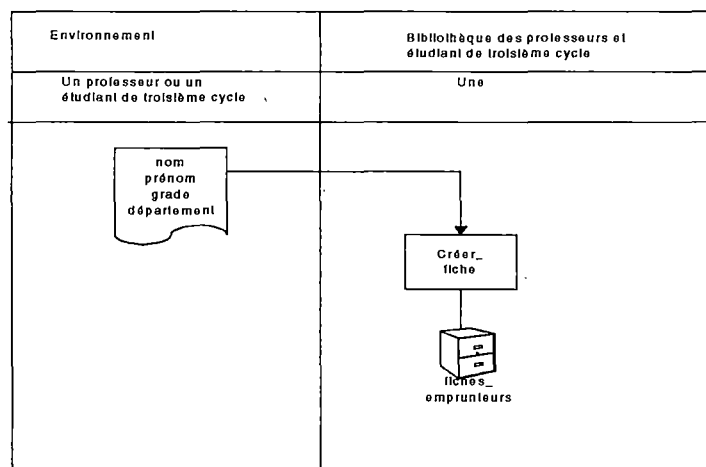


Figure 1.14 : le diagramme des flux de l'enregistrement d'un professeur ou d'un étudiant de troisième cycle comme emprunteur.

## 2. L'enregistrement d'un emprunt d'un ou plusieurs exemplaires d'ouvrages

- Dans cette bibliothèque une personne peut emprunter plusieurs exemplaires d'ouvrages.

- Avant d'emprunter des exemplaires, une personne donne son nom et son prénom (cf. le message «nom prénom» de la figure 1.15).

- La personne donne ensuite les exemplaires qu'elle désire emprunter à une bibliothécaire.

- Celle-ci enregistre manuellement (cf le traitement «Enregistrer\_exemplaires» de la figure 1.15) sur la fiche de cette personne (cf la mémoire papier «fiches\_emprunteurs» de la figure 1.15) les informations suivantes :
  - le numéro d'inventaire de chaque exemplaire,
  - le nom de l'auteur ou du premier auteur des ouvrages,
  - la date de sortie des exemplaires.
- L'emprunteur signe ensuite la fiche à la suite de tous les exemplaires empruntés.
- Les exemplaires lui sont ensuite restitués.

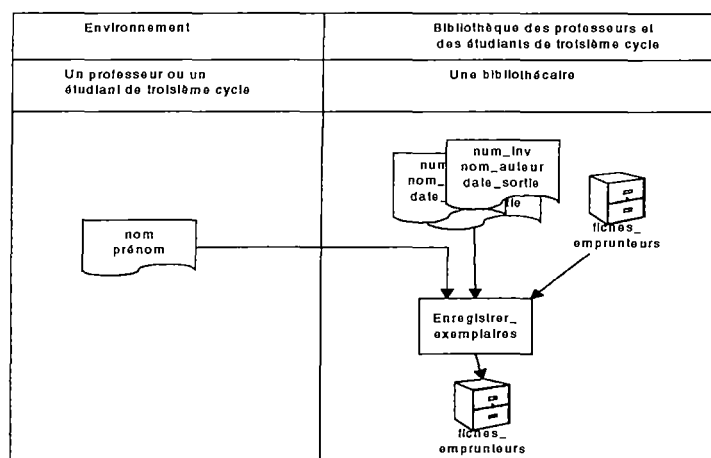


Figure 1.15 : le diagramme des flux de l'emprunt d'un ou plusieurs exemplaires d'ouvrages.

- Les étudiants ont une durée d'emprunt qui est limitée.
- Par contre, les professeurs n'ont pas de limite. Cela pose parfois des problèmes lorsqu'un professeur désire emprunter un exemplaire déjà emprunté par un autre professeur depuis «longtemps».
- La bibliothécaire doit alors consulter son fichier manuel des emprunteurs, fiche par fiche, pour retrouver la personne qui a emprunté l'exemplaire. Une fois que la personne a été retrouvée, la bibliothécaire contacte cette personne pour l'enjoindre de rapporter l'exemplaire voulu.
- C'est uniquement lorsque la personne qui souhaitait emprunter cet exemplaire reviendra à la bibliothèque qu'elle disposera de l'exemplaire.

### 3. L'enregistrement de la restitution d'exemplaires d'ouvrages empruntés

- Lorsqu'un professeur ou un étudiant restitue un ou plusieurs exemplaires d'ouvrages, la date de rentrée de chaque exemplaire est mise à jour sur sa fiche d'emprunt (voir le traitement «Mettre\_à\_jour\_fiche» de la figure 1.16).
- La bibliothécaire range finalement tous les exemplaires dans leur casier respectif.

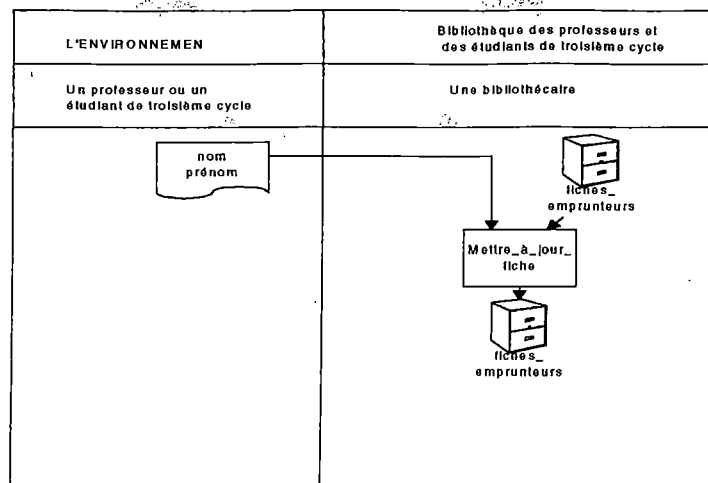


Figure 1.16 : le diagramme des flux la restitution d'exemplaires d'ouvrages empruntés.

#### 4. L'enregistrement de l'emprunt de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses.

- Lorsqu'un professeur ou un étudiant emprunte un ou plusieurs numéros de périodiques ou exemplaires de thèses, la bibliothécaire garde une fiche tenue à part dans un autre fichier «informel» tenu manuellement. (cf le traitement manuel «Enregistrer\_informations» et la mémoire papier «fiches\_périodiques\_thèses» de la figure 1.17) comprenant les informations suivantes :

- le nom et le prénom de l'emprunteur,
- le département,
- dans le cas de numéros de périodiques :
  - le nom du périodique,
  - le volume et le numéro des numéros de périodiques.
- dans le cas d'exemplaires de thèses
  - les numéros de thèses.

La figure 1.17 modélise l'emprunt de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses.

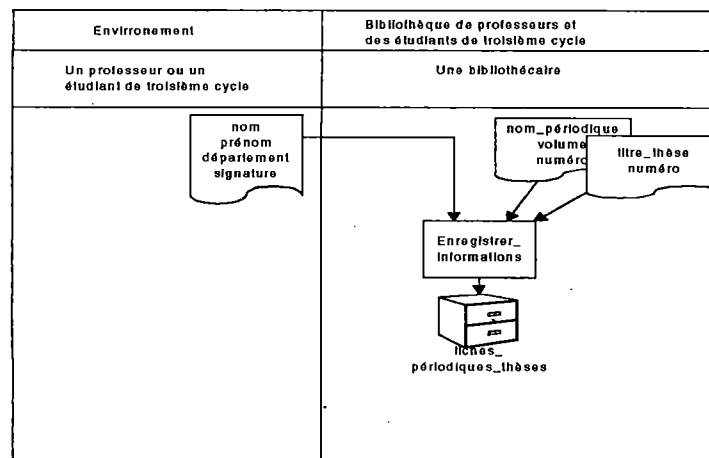


Figure 1.17 : le diagramme des flux de l'emprunt de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses.

## 5. L'enregistrement de la restitution de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses empruntés

- Lorsqu'un professeur ou un étudiant rend des numéros de périodiques ou des exemplaires de thèses qu'il a emprunté, la fiche concernant cet emprunt est mise à jour pour ne contenir que les documents encore empruntés par le professeur ou l'étudiant. Lorsque tous les documents sont rendus, la fiche est supprimée (cf le traitement manuel «Mise-à-jour\_fiche» de la figure 1.18).
- Les numéros ou les exemplaires sont replacés dans leur casier respectif.

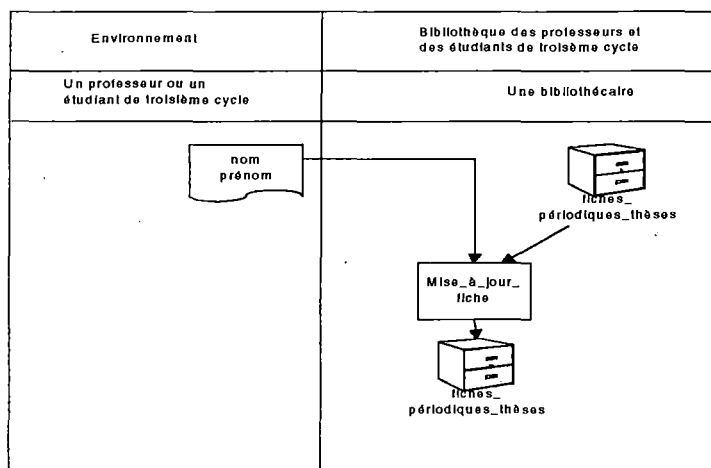


Figure 1.18 : le diagramme des flux de la restitution de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses.

## 6. Le récolement

- Le récolement est réalisé manuellement une fois par an.

### B. Critique de l'existant

#### 1. Critique organisationnelle

- Officiellement, il devrait être permis d'emprunter des numéros de périodique et des exemplaires de thèses. De cette manière, une bibliothécaire éviterait les problèmes inhérents à cette règle (cf. « 2.a. Hétérogénéité des supports d'information ») (C.O.10.).
- Comme dans le cas des bibliothèques précédentes, il n'y a pas une véritable gestion des retards (C.O.11.). Cela engendre parfois des problèmes au niveau de la rotation des documents entre professeurs et étudiants.

#### 2. Critique informationnelle

##### a) Hétérogénéité des supports d'information

Officiellement, seuls les exemplaires d'ouvrages peuvent être empruntés mais dans la pratique, les autres types de documents sont également empruntés. Ceci fait que, une bibliothécaire, pour ne pas garder les traces des emprunts des documents de type périodique ou thèse, utilise



un support différent en fonction du type document (C.I.21.). De plus, tenir à jour un fichier de manière informelle peut conduire à faire des erreurs malencontreuses (perte de fiche, etc.).

#### *b) Les réservations*

Ce traitement est déjà réalisé de manière informelle mais une gestion plus formelle des réservations, pourrait aider les bibliothécaires et ainsi augmenter le service rendu aux emprunteurs des bibliothèques des professeurs et des étudiants de troisième cycle (C.I.22.).

### **2.3.4. La communication des documents dans la bibliothèque de mathématique et informatique**

#### **A. Description de l'existant**

But de la communication des documents dans la bibliothèque

L'objectif de la bibliothèque de mathématique et informatique est de permettre aux personnes d'emprunter **plusieurs documents** de type différents (ouvrage, périodiques ou thèses) en même temps.

Situation générale de la bibliothèque

- Cette bibliothèque est réservée aux professeurs et aux étudiants de troisième cycle appartenant au département de mathématique et informatique.
- Deux bibliothécaires travaillent à tour de rôle dans cette bibliothèque.
- Les types de documents qui sont disponibles sont les ouvrages, les périodiques et les thèses.

Les traitements exécutés dans la bibliothèque

Dans cette bibliothèque, on retrouve les mêmes traitements que dans la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle mais la manière de les réaliser dans certains cas est différente.

#### *1. L'enregistrement d'un professeur ou d'un étudiant de troisième cycle comme emprunteur*

- La procédure qui a pour but d'enregistrer dans le fichier un nouvel emprunteur est la même que la procédure de la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle.
- La bibliothécaire crée une fiche comprenant le nom, le prénom, le grade et le département de la personne.
- Elle place ensuite cette fiche dans un fichier tenu manuellement. Les enregistrements de ce fichier manuel ont la structure suivante :
  - le nom et le prénom de l'emprunteur,
  - le grade,
  - le département,
  - la liste des emprunts qui ont été faits jusqu'à présent,
  - la structure d'un enregistrement de cette liste est la suivante :

- le numéro d'inventaire de l'exemplaire,
- le nom de l'auteur ou du premier auteur de l'ouvrage,
- la date de sortie lors de l'emprunt de l'exemplaire,
- la date de rentré de l'exemplaire,
- la signature de l'emprunteur.

## 2. L'enregistrement d'un emprunt d'exemplaires d'ouvrages

- La phase qui consiste à prendre en compte l'emprunt d'exemplaires d'ouvrages est réalisée de manière différente car deux fichiers manuels sont tenus à jour :

- le fichier des emprunteurs (cf la mémoire papier «fiches\_emprunteurs» en input de la figure 1.19),
- le fichier des ouvrages (cf. la mémoire papier «fiches\_exemplaires» en input de la figure 1.19) dont les enregistrements sont créés durant l'acquisition des ouvrages (cf. 1.1.1.A.4. « La livraison d'exemplaires d'ouvrages » dans 1.1.1 l'application «Acquisition des ouvrages»).

- Lorsqu'un professeur ou un étudiant désire emprunter un ou plusieurs exemplaires d'ouvrages, une bibliothécaire enregistre manuellement sur sa fiche les informations suivantes pour tout exemplaire emprunté :

- le numéro d'inventaire de l'exemplaire,
- le nom de l'auteur ou du premier auteur,
- la date de sortie de l'exemplaire.

- La bibliothécaire enregistre manuellement ensuite sur la fiche de chaque exemplaire qui a été créée spécialement à cet effet durant l'acquisition des ouvrages les informations suivantes :

- le nom et le prénom de l'emprunteur,
- la date de l'emprunt.

- Ce traitement qui consiste à enregistrer les informations à la fois sur la fiche de l'emprunteur et sur la fiche des exemplaires empruntés est représenté par le traitement manuel «Enregistrer\_emprunt\_exemplaires» et les mémoires papier «fiches\_emprunteurs» et «fiches\_exemplaires» en output sur la figure 1.19.

- L'emprunteur signe ensuite la fiche de tous les exemplaires empruntés ainsi que sa propre fiche.

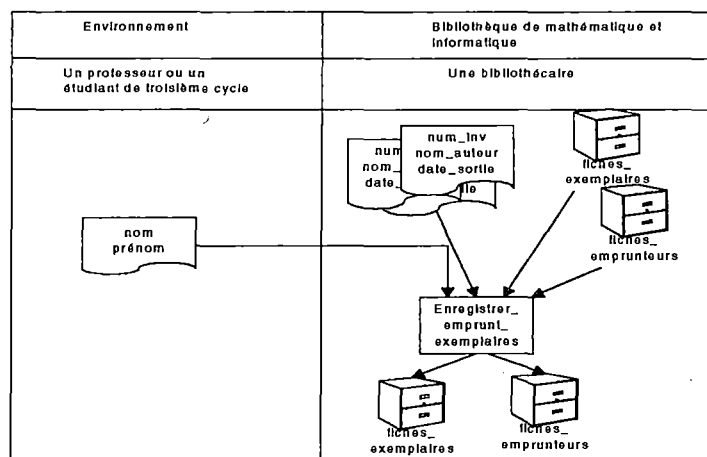


Figure 1.19 : le diagramme des flux de l'emprunt d'un ou plusieurs exemplaires d'ouvrages.

- Les étudiants ont une durée d'emprunt qui est limitée.
- Par contre, les professeurs n'ont pas de limite. Dans le cas où un professeur désire prendre un exemplaire déjà emprunté depuis un certain temps par un autre professeur, cela pose beaucoup moins de problème à une bibliothécaire puisqu'il ne faut plus consulter séquentiellement le fichier des emprunteurs mais simplement prendre la fiche de l'exemplaire souhaité et de contacter alors le dernier emprunteur de la liste des emprunteurs qui, forcément, n'a pas rendu l'exemplaire.

### 3. L'enregistrement de la restitution d'exemplaires d'ouvrages empruntés

- Lorsqu'un professeur ou un étudiant restitue des exemplaires d'ouvrages, la date de rentrée de l'exemplaire est mise à jour manuellement (cf le traitement manuel «Mise\_à\_jour\_fiches» de la figure 1.20 ) sur sa fiche d'emprunt ainsi que sur la fiche de l'exemplaire (cf les mémoires papier «fiches\_emprunteurs» et «fiches\_exemplaires» de la figure 1.20). Les exemplaires sont ensuite remis dans leur casier.

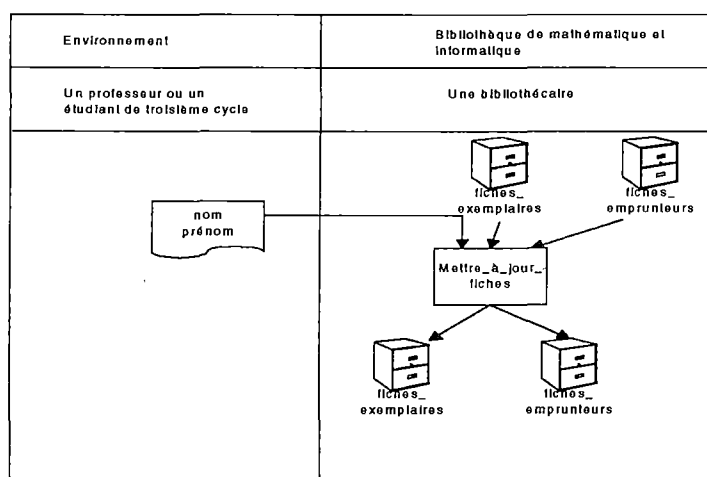


Figure 1.20 : le diagramme des flux la restitution d'exemplaires d'ouvrages empruntés.

### 4. L'enregistrement de l'emprunt de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses

- Lorsqu'un professeur ou un étudiant emprunte un numéro de périodique ou un exemplaire de thèse, une bibliothécaire garde, comme dans le cas de la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle, une fiche dans un autre fichier que celui des emprunteurs et des ouvrages.
- Chaque fiche de ce fichier «informel» à la structure suivante :
  - le nom et le prénom de l'emprunteur,
  - le département,
  - dans le cas de numéros de périodiques :
    - le nom de chaque périodique,
    - le volume et le numéro de chaque périodique.
  - dans le cas de thèses :

- le numéro de la thèse.

#### *5. L'enregistrement de la restitution de numéros de périodiques ou d'exemplaires de thèses*

- Comme dans le cas de la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle, lorsqu'une personne rend des numéros de périodiques ou des exemplaires de thèses, la fiche concernant cet emprunt est mise à jour puis supprimée lorsqu'il n'y a plus de documents empruntés.

#### *6. Le récolement*

- Le récolement est réalisé manuellement une fois par an.

### ***B. Critique de l'existant***

#### *1. Critique organisationnelle*

Elle est identique à celle de la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle, cette bibliothèque n'a pas une véritable gestion des retards. Ce qui peut poser des problèmes au niveau de la rotation des documents entre professeurs et étudiants (C.I.12.).

#### *2. Critique informationnelle*

##### *a) Hétérogénéité des supports d'informations*

Non seulement une bibliothécaire utilise un support différent en fonction des types de documents empruntés mais il utilise également un autre fichier, le fichier des ouvrages lors de la gestion des emprunts (C.I.23.).

##### *b) Les réservations*

Ce traitement est déjà réalisé de manière informelle mais une gestion plus formelle des réservations, pourrait aider les bibliothécaires et ainsi augmenter le service rendu aux emprunteurs (C.I.24.).

### 3. Suggestions organisationnelles et informationnelles

- L'objectif de cette partie est de suggérer une nouvelle organisation et un nouveau système d'information pour la gestion des documents de la Faculté des Sciences de Fès.

Les critères qui ont guidé l'élaboration de cette nouvelle organisation sont issus des critiques organisationnelles et informationnelles énoncées lors de la description et de la critique de l'existant.

- Dans chaque famille et pour chaque application, les critiques organisationnelles et informationnelles seront brièvement reprises.

- Sur base des objectifs d'une application ou d'une de ses étapes, des suggestions organisationnelles et informationnelles seront ensuite proposées. De manière générale, une suggestion organisationnelle aura pour but de redéfinir la structure organisationnelle et le comportement des personnes. Une suggestion informationnelle visera elle, à définir le matériel, les informations et les traitements nécessaires pour la bonne exécution d'une application ou d'une de ses étapes.

- Les modèles utilisés pour les suggestions organisationnelles seront le modèle du diagramme des flux (cf. « Annexe 1.4 : Modèle des flux de message : le diagramme des flux ») et le modèle de la structuration des traitements (cf. « Annexe 1.2 : Le modèle de la structuration des traitements »). Le diagramme des flux sera employé pour modéliser les relations entre les unités organisationnelles. Le modèle de la structuration des traitements sera exploité pour hiérarchiser les traitements du système d'information.

- Le modèle utilisé pour les suggestions informationnelles sera le modèle Entité-Association (cf. annexe 1.2 « Le Modèle Entité-Association »). Ce modèle sera utilisé pour représenter les informations sur support magnétique du système d'information.

- Afin de ne pas alourdir le texte, la spécification de chaque type d'entité et de chaque type d'association sera placée en annexe (cf. « Annexe 2. Les informations »).

#### **3.1. Première famille d'application : l'acquisition des documents**

##### **3.1.1. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour l'acquisition des ouvrages**

- L'acquisition des ouvrages se fera toujours par appel d'offre.

- L'application d'acquisition des ouvrages se divisera toujours en cinq étapes :

- 1 : l'établissement des listes des ouvrages souhaités,
- 2 : le lancement d'un appel d'offre,
- 3 : la rédaction des marchés,
- 4 : la livraison d'exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques,
- 5 : l'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances.

##### **1. L'établissement des listes des ouvrages souhaités**

- L'objectif de cette étape sera légèrement modifié. Chaque département établira sa propre liste contenant les ouvrages souhaités, indépendamment des autres départements. Il n'y aura plus de regroupement des listes en vue d'une liste commune.

#### a. Suggestion organisationnelle

- Comme solution à la critique C.O.1., Le service des marchés est supprimé puisqu'il n'apportait aucune information supplémentaire. Pour cette étape, il ne reste donc plus que les cinq départements.

- Chaque professeur établira la liste des ouvrages qu'il souhaite. Un professeur établira cette liste de manière manuelle ou de manière interactive. Si une liste est établie de manière manuelle, les informations qui la constituent seront sur papier. Si une liste est établie de manière interactive, les informations qui la constituent seront sur disquette. Pour chaque ouvrage souhaité, un professeur précisera le nombre d'exemplaires souhaités et les bibliothèques qui devront se faire livrer ces exemplaires.

- Le responsable des acquisitions de chaque département collectera alors les listes des ouvrages souhaités par chaque professeur de son département à l'aide d'un logiciel. Si un responsable des acquisitions reçoit une liste sur papier, celui-ci devra saisir les informations qui la constituent. Par contre, s'il reçoit une disquette contenant la liste des ouvrages souhaités par un professeur, les informations s'y trouvant pourront être enregistrées directement sans ressaisie de celles-ci.

#### b. Suggestion informationnelle

##### *Le matériel nécessaire pour cette étape*

- La plupart des professeurs et des responsables des acquisitions disposent d'un ordinateur personnel à leur domicile. S'il dispose d'un ordinateur, un professeur pourrait rédiger interactivement la liste des ouvrages qu'il souhaite. De même, un responsable des acquisitions, à partir des listes d'ouvrage sur papier ou sur disquette pourrait mémoriser ses informations sur son propre ordinateur.

- Toutefois, et pas seulement pour cette étape, un ordinateur devrait être mis à la disposition des professeurs et des responsables dans chaque bibliothèque. Les professeurs pourraient utiliser cet ordinateur comme support pour mémoriser la liste des ouvrages qu'il souhaite. Les responsables pourraient également rassembler les listes des ouvrages souhaités à l'aide de cet ordinateur.

- En réponse à C.I.1, cet ordinateur, supportant un logiciel de catalogage, pourrait également remédier au problème du manque d'informations sur les ouvrages disponibles dans les bibliothèques. Le catalogage des ouvrages est abordé de manière plus détaillée dans la deuxième partie des suggestions (cf. « 3.2 Deuxième famille d'application : le catalogage des documents »).

##### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Etant donné que les départements sont maintenant indépendants les uns des autres, les informations qui caractérisent cette étape sont mémorisées par département. Celles-ci sont modélisées par la figure 3.1.1.

- Le type d'entité « Ouvrage » représente des ouvrages souhaités par des professeurs.
- Le type d'entité « Professeur » modélise les professeurs d'un département.
- Le type d'entité « Bibliothèque » représente les bibliothèques de la Faculté.
- Le type d'association « Suggérer » modélise le fait que des professeurs souhaitent des ouvrages pour des bibliothèques en un certain nombre d'exemplaires.

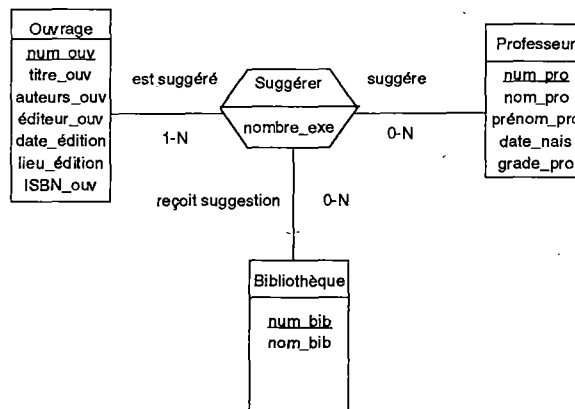


Figure 3.1.1 : Modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique lors de l'établissement des listes des ouvrages souhaités.

#### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Aux professeurs, il faudra fournir un logiciel capable d'effectuer les traitements suivants :
  - gérer la liste des ouvrages souhaités, c'est à dire :
    - insérer un nouvel ouvrage dans sa liste et spécifier le nombre d'exemplaires par bibliothèque,
    - supprimer un ouvrage dans la liste des ouvrages souhaités,
    - modifier pour une bibliothèque, le nombre d'exemplaires d'un ouvrage qui lui sont destinés,
    - consulter la liste de ces ouvrages souhaités,
  - mémoriser sur disquette la liste des ouvrages souhaités.
- Pour les responsables des acquisitions, il faudra fournir un logiciel qui permettra d'effectuer les traitements suivants :
  - saisir et mémoriser une liste d'ouvrages souhaités par un professeur,
  - mémoriser une liste d'ouvrages se trouvant sur disquette,
  - modifier la liste des ouvrages souhaités par un professeur,
  - corriger des éventuelles erreurs de saisies,
  - supprimer automatiquement les éventuelles redondances qui pourraient naître lors de la mémorisation d'une liste d'ouvrages,
  - consulter la liste globale des ouvrages souhaités par les professeurs de manière à ce faire une idée de l'importance des ouvrages souhaités pour le département d'un responsable,
  - assurer la confidentialité des informations.
- La mémorisation des informations sur support magnétique et l'exécution des traitements définis ci-dessous sont une solution à la critique C.I.2. En effet, désormais, il suffira à une personne de rappeler les informations sur support magnétique pour pouvoir les donner à une autre personne, à l'aide d'une disquette ou d'une liste imprimée.

## 2. Le lancement des appels d'offre

Les départements sont désormais indépendants les uns des autres. Le but de cette étape ne sera plus de lancer un appel d'offre pour tous les départements mais de lancer un appel d'offre par département.

### a. Suggestion organisationnelle

- Le service des marchés ayant disparu de l'organisation, c'est le responsable des acquisitions de chaque département qui s'occupera de l'appel d'offre concernant les ouvrages souhaités par les professeurs de son département.

- Pour ce faire, lorsqu'un responsable des acquisitions estimera qu'il aura collecté la suggestion de tous les professeurs de son département (cf. les messages « fin\_collecte » de la figure 3.1.2), il contactera des journaux (cf. les traitements « Contacter\_journaux » de la figure 3.1.2).

- Ce responsable demandera de publier à un ou plusieurs journaux le fait que son département lance un appel d'offre pour la fourniture d'ouvrage (cf. les messages « demande » de la figure 3.1.2).

- Pour réduire les coûts liés à la publication d'un appel d'offre, les responsables des acquisitions des départements pourraient s'associer de manière à ne publier qu'un seul appel d'offre au lieu de plusieurs. Sur la figure 3.1.2, ceci n'est pas représenté de manière à modéliser le fait que les départements restent néanmoins indépendants.

- Les librairies intéressées par l'appel d'offre de certains départements contacteront alors les responsables des acquisitions indépendamment les uns des autres (cf. les messages « intérêt\_L1 » et « intérêt\_L2 » de la figure 3.1.2).

- Si un responsable des acquisitions est contacté par une librairie, il lui remettra la liste des ouvrages souhaités ainsi qu'un texte reprenant les règles à respecter par la librairie et le département du responsable des acquisitions contacté par la librairie (cf. les traitements interactifs « Donner\_liste\_texte », les mémoires informatiques « texte » et « ouvrages\_souhaités », les messages « texte » et « liste » de la figure 3.1.2).

- Les librairies, qui le souhaitent, déposeront sous pli fermé leur soumission chez les départements auxquels elles se proposent de fournir des ouvrages.

- Ces soumissions, confidentielles rappelons-le, seront classées dans un fichier manuel (traitements manuels « Recevoir\_soumission » et les mémoires papiers « soumissions » de la figure 3.1.2).

- A une date limite, les responsables des départements remettront toutes les soumissions reçues à la commission d'appel d'offre (traitements manuels « Remettre\_soumissions » et les informations stockées et véhiculées sur même support physique « soumissions » de la figure 3.1.2).

- La commission d'appel d'offre rendra à chacun des responsables des acquisitions toutes les soumissions qu'ils avaient données. Les soumissions satisfaisant aux règles légales seront acceptées par la commission d'appel d'offre, les autres seront refusées par cette même



commission (cf. les informations stockées et véhiculées sur le même support physique «soumissions\_acceptées\_bio et «soumissions\_acceptées\_math&info de la figure 3.1.2).

- Les responsables classeront alors manuellement les soumissions acceptées dans un fichier manuel (cf. les traitements manuels «Classer\_soumissions\_bio» et «Classer\_soumissions\_math&info» ainsi que la relation avec les mémoires papiers « soumissions\_acceptées » de la figure 3.1.2).

Les soumissions refusées seront rendues à leur propriétaire (cf. les traitements « Rendre\_soumissions » et les informations stockées et véhiculées sur le même support physique « soumissions\_bio\_non\_acceptées » et « soumissions\_math&info\_non\_acceptées » de la figure 3.1.2).

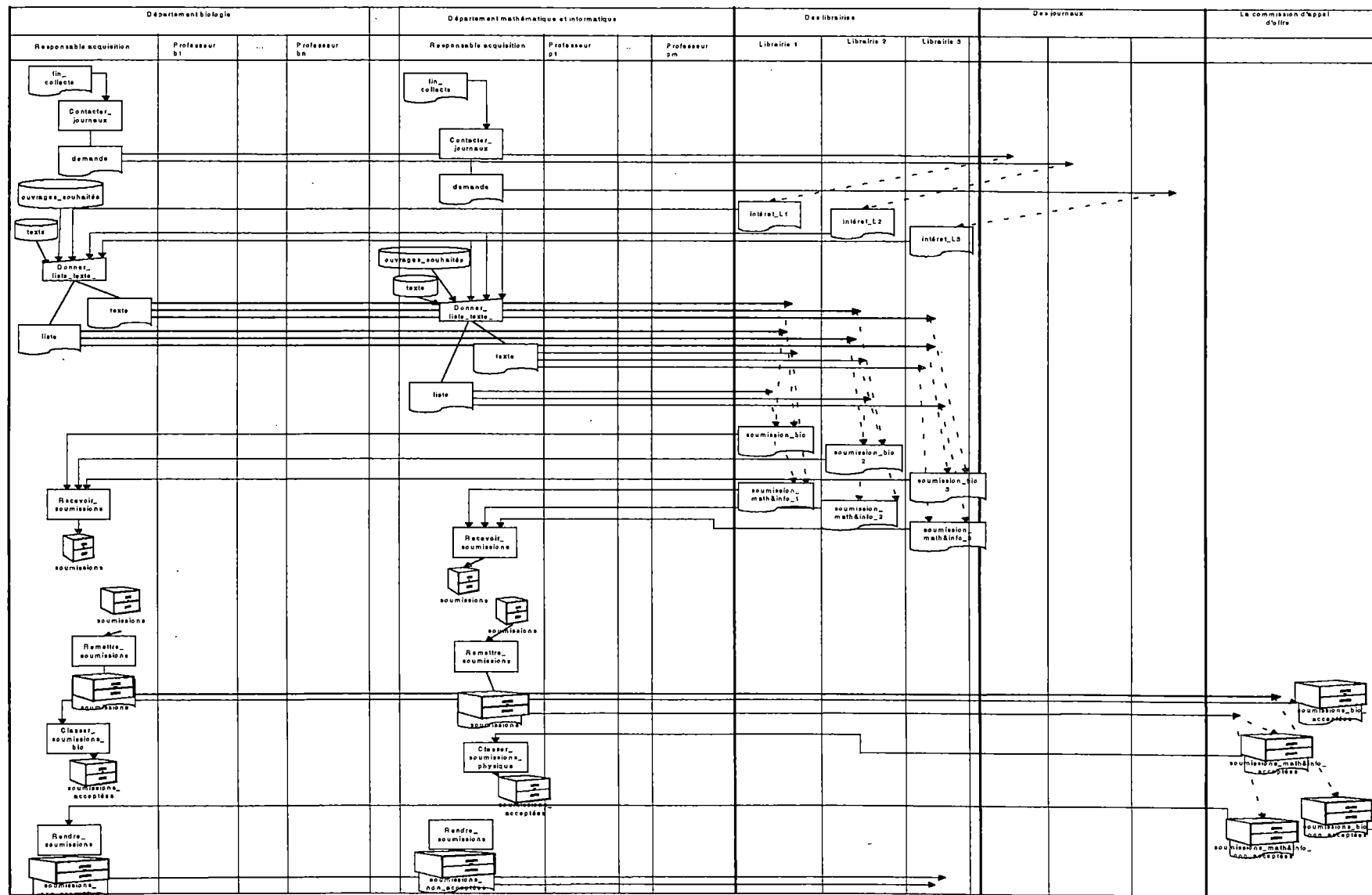


Figure 3.1.2 : le diagramme des flux du lancement des appels d'offre.

## b. Suggestion informationnelle

### *Le matériel nécessaire pour cette étape*

- Dans la suggestion organisationnelle, on peut remarquer que ce sont les responsables des acquisitions qui sont chargés de la bonne exécution de cette étape. Ces responsables pourront utiliser leur ordinateur situé à leur domicile ou utiliser l'ordinateur mis à leur disposition dans une des bibliothèques.

### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Les informations qui seront manipulées à l'aide d'un ordinateur lors de cette étape sont modélisées par la figure 3.1.3.

- Les types d'entité « Ouvrage », « Professeur », « Bibliothèque » et le type d'association « Suggérer » et ont déjà été définis lors de l'étape précédente (cf. 3.1.1.1.b « Suggestion informationnelle », « La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape »). Elles seront utilisées ici pour fournir aux librairies ce qu'un département désire comme ouvrage, le nombre d'exemplaires souhaités.

- Le type d'entité « Journal » représentera les journaux retenus par un responsable des acquisitions pour publier l'appel d'offre de son département.

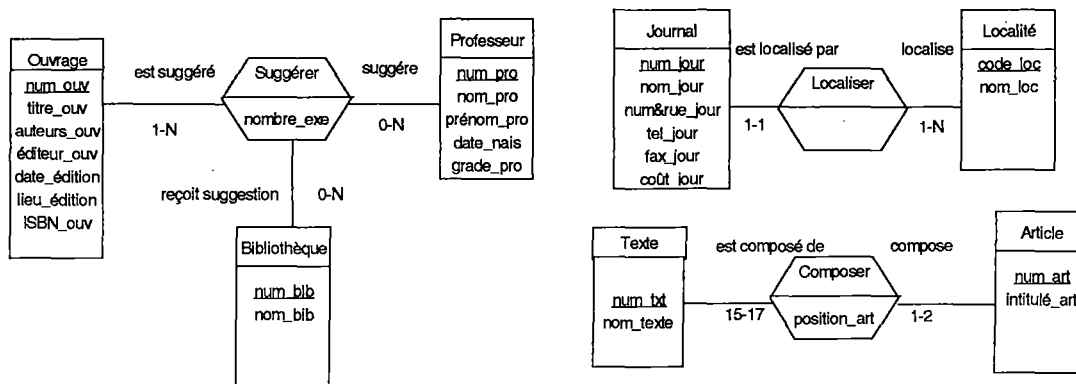
- Le type d'entité « Localité » modélisera des localités du Maroc.

- Le type d'association « Localiser » modélisera le fait que des journaux sont « localisés » dans des localités.

- Le type d'entité « Texte » représentera les textes qui régissent l'acquisition de documents. Le premier texte est celui remis aux librairies en même temps que la liste des ouvrages souhaités par le département lors de l'appel d'offre. Le deuxième texte est celui donné à une librairie (cf. L'étape 3. « La rédaction des marchés ») ou au fournisseur des périodiques (cf. « 3.1.2. L'acquisition des périodiques ») lors de la commande d'ouvrage ou de périodique.

- Le type d'entité « Article » représentera les règles qui doivent être respectées par une librairie, le fournisseur des périodiques (cf. « 3.1.2. L'acquisition des périodiques ») ou un département de la Faculté lors d'un appel d'offre ou de la mise en oeuvre d'un marché (cf. l'étape 3 « La rédaction des marchés »).

- Le type d'association « Composer » représentera le fait que les textes qui régissent l'acquisition des documents sont composés d'articles reprenant les règles à respecter lors d'un appel d'offre ou d'un marché. L'attribut de cette association représente la position d'un article dans un texte.



### 3.1.3 : Modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique du lancement des appels d'offre.

#### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- En plus des traitements énoncés lors de la première étape, le logiciel à fournir aux responsables des acquisitions devrait être capable d'effectuer les traitements suivants :

- Insérer, supprimer, modifier, consulter un journal ainsi que sa localité dans l'ensemble des journaux existants et des localités existantes,
- Imprimer les différents éléments d'un appel d'offre :
  - le texte comprenant les articles à propos des règles à respecter lors de l'appel d'offre.
  - les ouvrages souhaités par les professeurs et le nombre d'exemplaires souhaités globalement. Il n'est pas utile de préciser les bibliothèques de destination des exemplaires. En effet, seul compte ici le nombre d'exemplaires qui seront éventuellement commandés lors de la prochaine étape.

- Ce logiciel associé à un ordinateur constitue une solution à la critique C.I.3. En effet, grâce à ce logiciel et un ordinateur, un responsable des acquisitions devrait manipuler plus facilement toutes ces informations.

### **3. La rédaction des marchés**

- La rédaction des marchés aura pour objectif d'établir des marchés, appelés «marché par appel d'offre», avec les librairies qui ont proposés les prix les plus intéressants dans les soumissions acceptées par la commission d'appel d'offre.

- Etant donné que le service des marchés a disparu et que le responsable des acquisitions possède les informations concernant les besoins en ouvrages de son département, ce sera dorénavant le responsable des acquisitions d'un département qui se chargera d'établir les marchés avec les librairies.

#### **a. Suggestion organisationnelle**

- Un responsable des acquisitions établira les marchés avec les librairies en fonction :
  - des soumissions acceptées par la commission d'appel d'offre,
  - des ouvrages souhaités par les professeurs,
  - du budget accordé par le collège d'un département.

- Si dans un département, le budget se révélait insuffisant, le responsable des acquisitions l'indiquerait aux professeurs qui modifieraient chacun leur liste des ouvrages souhaités en conséquence.

- Lorsqu'un responsable des acquisitions aura établi la base d'un marché reprenant :

- la liste des ouvrages commandés,
- le montant du marché,
- le texte reprenant les règles à respecter,

il donnera une copie de cette base du marché à la librairie concernée.

- Après avoir reçu et pris connaissance de la base de son marché, une librairie sera d'accord ou pas .

#### 1 : Accord de la librairie

- Si, après avoir consulté la base de son marché, une librairie est d'accord, le responsable concerné pourra alors enregistrer son accord. La base de marché pourra alors être imprimée.

- Le responsable n'aura plus qu'à faire compléter la base du marché par les signatures du doyen, du contrôleur financier, du responsable de la librairie. A partir du moment où les trois signatures ont été apposées sur la base de marché, on parlera non plus de base de marché mais bien de marché.

- Le marché sera gardé dans un fichier manuel et une copie sera donnée à la librairie.

#### 2 : Désaccord de la librairie

- Par contre, si une librairie n'est pas d'accord, il faudra que le responsable des acquisitions concerné vérifie les prix qui sont sources de désaccords dans la soumission de cette même librairie.

- Cette faute ne pourra provenir que d'une erreur commise par le responsable des acquisitions lors de la saisie d'un prix de la soumission de la librairie.

- Le responsable devra alors corriger la base du marché en conséquence, en fonction des prix indiqués sur la soumission de la librairie.

- Une fois cette base de marché corrigée, celle-ci sera imprimée. Cette base de marché sera complétée par les signatures du doyen, du contrôleur financier et du responsable de la librairie pour former un marché.

- Une copie sera ensuite donnée à la librairie et le marché serait gardé dans un fichier manuel.

#### b. Suggestion informationnelle

##### *Le matériel de l'étape*

- Dans cette étape, on peut remarquer que ce sont les responsables des acquisitions qui sont chargés de la bonne exécution de cette étape. Ces responsables pourront utiliser leur ordinateur situé à leur domicile ou utiliser l'ordinateur mis à leur disposition dans une des bibliothèques

pour la gestion des informations sur support magnétique et l'exécution des traitements informatiques.

#### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Les informations manipulées à l'aide d'un ordinateur lors de cette étape sont modélisées par la figure 3.1.4.
- Le responsable des acquisitions d'un département s'appuie sur la liste des ouvrages souhaités pour son département afin d'établir les marchés avec les librairies. Ces informations ont été définies lors de l'établissement de la liste des ouvrages souhaités (cf. 3.1.1.1.b « Suggestion informationnelle », « La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape »).
- Comme dans le cas de l'appel d'offre, le responsable des acquisitions remettra à chaque librairie un texte expliquant les règles à respecter lors de la conclusion d'une base de marché. Ces informations ont également été modélisées lors de l'étape précédente (cf. 3.1.1.2.b « Suggestion informationnelle », « La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape »).
- Le type d'entité « Budget » représente le budget mis à la disposition d'un responsable des acquisitions pour l'acquisition des documents.
- Le type d'entité « Librairie » représente les librairies dont la souscription a été acceptée par la commission d'appel d'offre.
- Le type d'association « Situer » représente le fait que des librairies sont situées dans des localités.
- Une entité de type « Base\_marché » représente le fait qu'une base de marché est susceptible d'être établie avec une librairie ou avec le fournisseur des périodiques (cf. « 3.1.2.2.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Fournisseur »).
- Le type d'association « Inclure » représente le fait que des bases de marché contiennent des commandes d'ouvrage, pour un certain prix. La connectivité du type d'entité « Base\_marché » peut choquer : 0-N. Ceci s'explique par le fait que, comme nous le verrons dans l'acquisition des périodiques (cf. « 3.1.2.2. La rédaction des marchés directs et l'envoi de ces marchés au Ministère des finances »), une base de marché peut contenir des ouvrages ou des périodiques mais pas les deux.
- Le type d'association « Commander » représente le fait que des ouvrages sont commandés dans un certain nombre d'exemplaires pour une bibliothèque, dans des bases de marché. La remarque faite pour le type d'association « Inclure » concernant la connectivité du type d'entité « Base\_marché » est également valable pour cette association.
- Le type d'association « Passer » représente le fait que des bases de marchés appartiennent à des librairies.
- Les contraintes d'intégrité :

- La contrainte d'égalité entre les rôles « est inclus dans » et « est commandé pour » de l'entité « Ouvrage » signifie que tout ouvrage inclus dans un base de marché doit être commandé pour une bibliothèque et que celui-ci doit être inclus dans une base de marché.

- La contrainte d'égalité entre les rôles « inclut » et « commande » de l'entité « Base\_marché » signifie que tout base de marché qui inclut un ouvrage doit le fournir pour une bibliothèque et toute base de marché qui fournit un ouvrage pour une base de marché doit l'inclure.

- La contrainte d'inclusion entre les rôles « reçoit commande de » et « est suggéré » de l'entité « Bibliothèque » signifie qu'une bibliothèque doit avoir été proposée pour la réception d'exemplaires d'un ouvrage pour pouvoir bénéficier d'une commande de ce même ouvrage.

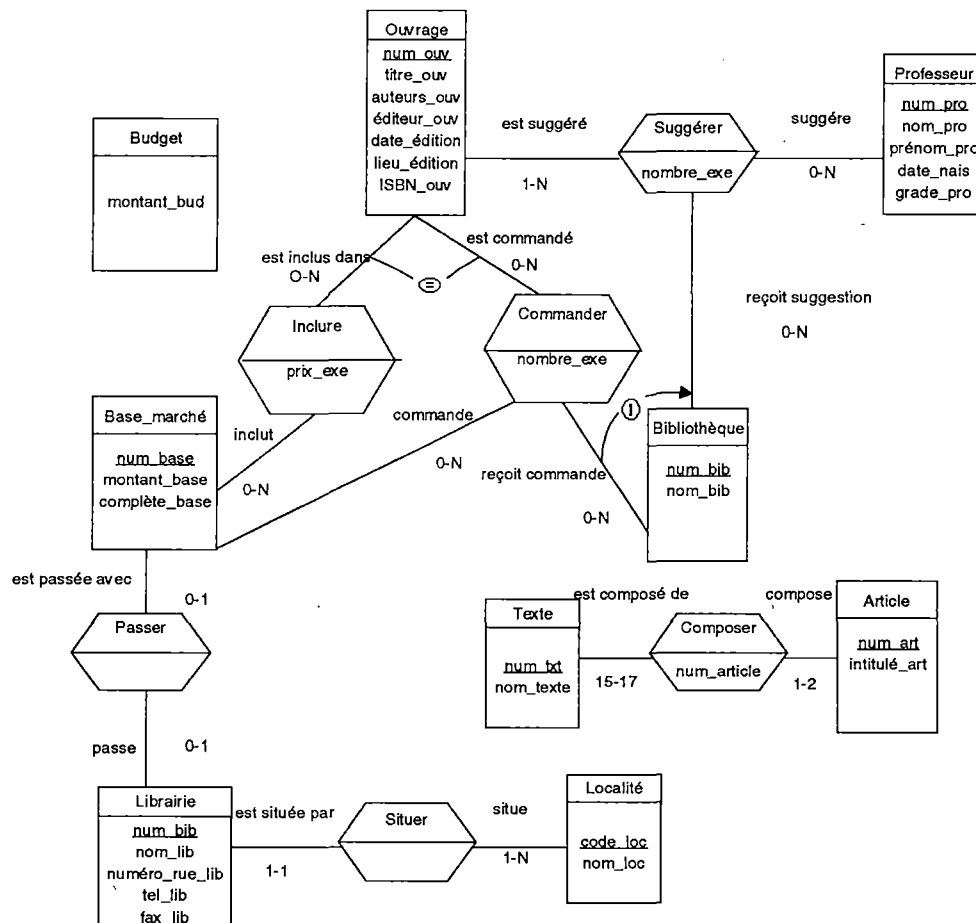


Figure 3.1.4 : Modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique de la rédaction des marchés.

### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Le logiciel à fournir aux responsables des acquisitions, en plus des traitements définis lors des deux étapes précédentes, sera capable d'exécuter les traitements suivants :

- Initialiser le budget des documents.
- Insérer, modifier, supprimer une librairie et sa localité dans l'ensemble des librairies et des localités.
- Créer, supprimer la représentation d'une base de marché,
- Insérer, modifier, supprimer la commande d'un ouvrage dans la base de marché d'une librairie,
- Imprimer une base de marché destiné à une librairie, à savoir :
  - Imprimer le texte légal reprenant les règles à respecter,
  - Imprimer les ouvrages commandés, le nombre d'exemplaires souhaités par bibliothèque ainsi que le prix d'un exemplaire.

- L'élaboration des commandes d'ouvrage devra respecter automatiquement deux contraintes majeures :

- 1 : le budget : un responsable des acquisitions ne pourra pas commander d'ouvrage supplémentaire si son budget ne le lui permet pas,
- 2 : la liste globale des ouvrages souhaités : pour toute ouvrage destiné à une bibliothèque, un responsable des acquisitions devra commander au plus le nombre d'exemplaires souhaités.

### *4. La livraison des exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques*

- L'objectif dans la nouvelle organisation sera toujours d'enregistrer la livraison des exemplaires d'ouvrage. Toutefois, cet enregistrement sera organisé de manière indépendante. Chaque bibliothèque sera chargée d'enregistrer les livraisons qui lui sont faites.

#### *a. Suggestion organisationnelle*

- Dans la nouvelle organisation, les exemplaires seront directement livrés aux bibliothèques. Ceci est rendu possible grâce au fait que les professeurs déterminent la destination des exemplaires lors de l'établissement de la liste des ouvrages qu'ils souhaitent.

- Cette organisation est une solution à la critique C.O.2., elle permet d'éviter de passer par le responsable des bibliothèques lors de livraison d'exemplaire d'ouvrage..

- Un responsable devrait être nommé dans chacune des bibliothèques. C'est ce responsable qui vérifiera et enregistrera les livraisons d'ouvrages dans « sa » bibliothèque. Cela constitue une solution à la critique C.O.3. qui « condamnait » le manque de cohérence dans la vérification et l'enregistrement des livraisons.

- Pour pouvoir vérifier et enregistrer des livraisons, chaque responsable d'une bibliothèque recevra des informations précises sur les ouvrages qui doivent être livrés et par quelle librairie ils doivent être livrés. Le responsable obtiendra ces informations via tout responsable des acquisitions d'un département qui désire commander des ouvrages pour sa bibliothèque.

- Un responsable d'une bibliothèque fera une vérification d'une livraison à partir :



- des bons de livraison,
- des informations mémorisées à propos des ouvrages à livrer.

- En fonction de la vérification de la livraison, le responsable pourra également corriger tout bon de livraison et le classer dans un fichier manuel.

#### b Suggestion informationnelle

##### *Le matériel de l'étape*

- L'ordinateur d'une bibliothèque utilisé éventuellement par les professeurs et les responsables lors des étapes précédentes pourrait être utilisé par le responsable de la bibliothèque pour vérifier et enregistrer les livraisons à l'aide d'un logiciel.

##### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Les informations sur support magnétique manipulées lors de cette étape sont modélisées par la figure 3.1.5.

- Le type d'entité « Librairie » représentera, pour le responsable d'une bibliothèque les librairies qui doivent livrer des exemplaires d'ouvrages.

- Le type d'entité « Localité » a la même signification que dans les étapes précédentes, il représente des localités du Maroc.

- Le type d'association « Situer » a la même signification que lors de l'étape, précédent; Il représente le fait que des librairies sont situées dans des localités.

- Le type d'entité « Marché » représente les marchés qui ont été conclus entre un département et une librairie.

- Le type d'association « Etablir » représente le fait des marchés ont été établis avec des librairies.

- Le type d'association « Renfermer » représente le fait que des marchés contiennent des ouvrages à livrer.

- Le type d'entité « Département » représente les départements de la Faculté.

- Le type d'entité « Responsable » représente les responsables des acquisitions des départements.

- Le type d'association « Responsabilité » représente le fait que des départements sont sous la responsabilité de responsables des acquisitions.

- Le type d'entité « Livraison » représente les livraisons qui ont été faites.

- Le type d'association « Faire » représente le fait que des librairies ont fait des livraisons.

- Le type d'association « Contenir » représente le fait que des livraisons d'ouvrages sont faites pour des départements.

- Le type d'association « Appartenir » représente le fait que des marchés appartiennent à des départements.
- L'ensemble de ces informations sera manipulé par chaque responsable d'une bibliothèque de manière à vérifier et enregistrer les livraisons des exemplaires.
- Un responsable des acquisitions d'un département ne manipulera qu'une partie des ces types d'information. Il les manipulera au moment où il transmettra les informations à propos des livraisons à faire. Ces informations seront :
  - son nom et le numéro de téléphone grâce auquel un responsable d'une bibliothèque peut le joindre,
  - le nom de son département,
  - les librairies et leur localité respective,
  - le marché de chaque librairie
  - les ouvrages contenus dans les marchés ainsi que le nombre d'exemplaires à livrer.

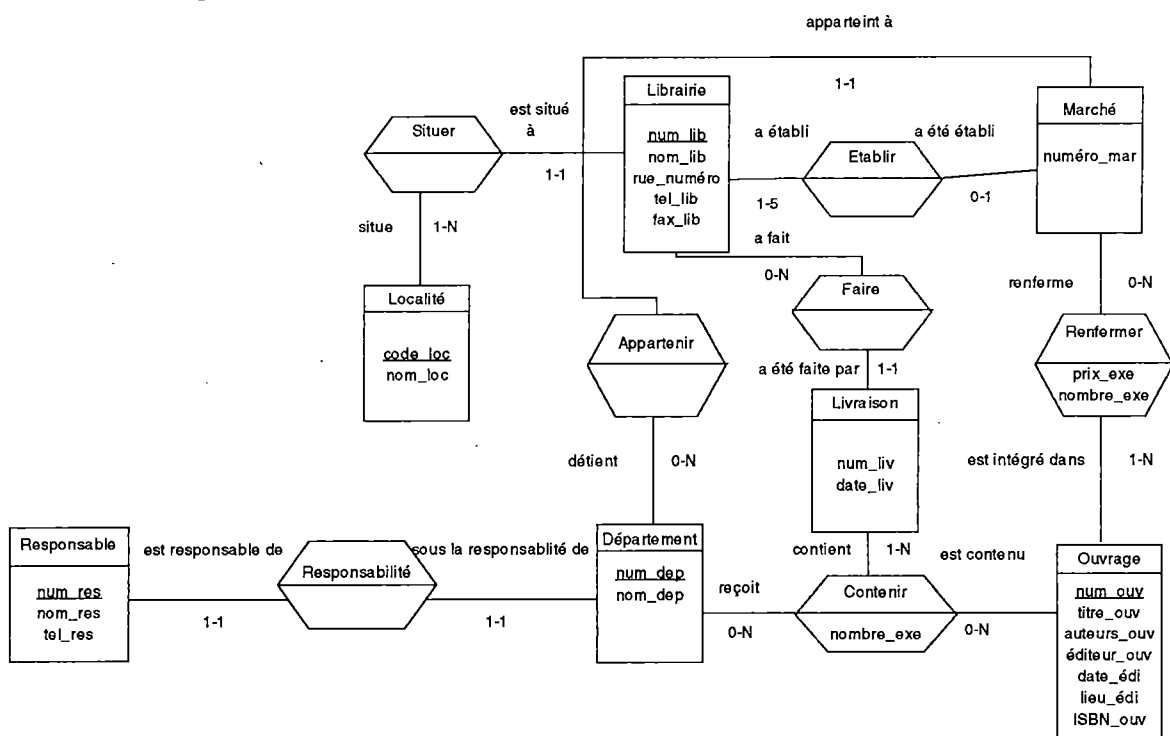


Figure 3.1.5 : Modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique de la livraison des exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques.

#### La description des traitements informatiques de l'étape

- Le logiciel destiné aux responsables des acquisitions, en plus des traitements définis lors des étapes précédentes, devra être capable d'exécuter le traitement suivant :
  - mémoriser sur disquette les informations nécessaires pour vérifier et enregistrer les livraisons à une bibliothèque précise. (cf. « La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape »).
- A chacun des responsables d'une bibliothèque, il faudra fournir un logiciel capable d'exécuter les traitements suivants :

- réceptionner la disquette d'un responsable des acquisitions contenant les informations à propos des futures livraisons
- supprimer automatiquement les redondances relatives aux librairies et à leur localité,
- mémoriser le fait qu'une livraison a été faite par une librairie,
- pour chaque ouvrage contenu dans une livraison :
  - vérifier la livraison au niveau de l'ouvrage lui-même et de son nombre d'exemplaire à livrer :
    - l'ouvrage doit-il être livré ?
    - le nombre d'exemplaire qu'il reste à livrer est-il supérieur ou égal au nombre d'exemplaire livré ?
  - mémoriser la livraison de cet ouvrage et le nombre d'exemplaire livré.

- Ce logiciel associé à l'ordinateur proposé dans le matériel constituerait une solution à la critique C.I.4. En effet, le responsable d'une bibliothèque manipulerait plus facilement les informations grâce à ce logiciel et cet ordinateur.

### ***5. L'envoi du dossier d'une librairie au Ministère des finances***

L'objectif de cette étape sera d'envoyer le dossier d'une librairie au Ministère des finances. Etant donné que le service des marchés a disparu, ceci ne sera plus exécuté par l'intendant du service des marchés mais par le responsable des acquisitions d'un département.

#### **a. Suggestion organisationnelle**

- Lorsqu'une librairie aura livré **dans une bibliothèque** tous les exemplaires qu'elle devait livrer **pour un département**, le responsable de cette bibliothèque renverra tous les bons de livraison attachés à cette librairie au responsable des acquisitions du département concerné par la livraison complète des ouvrages.
- Lorsqu'une librairie a rempli son marché pour un département, c'est à dire lorsqu'elle a livré tous les exemplaires qu'elle devait livrer **à toutes les bibliothèques concernées par la livraison de la librairie**, le responsable de ce département peut établir le dossier de cette librairie et l'envoyer au Ministère des finances pour que celui-ci paye la librairie.

#### **b. Suggestion informationnelle**

##### ***Le matériel de l'étape***

- Le responsable d'une bibliothèque utilisera l'ordinateur de sa bibliothèque pour constater la complétude de la livraison pour un département. Le responsable des acquisitions utilisera l'ordinateur qu'il a utilisé lors des étapes précédentes pour disposer des informations nécessaires à l'établissement d'un dossier d'une librairie destiné au Ministère des finances.

##### ***Les informations sur support magnétique de l'étape***

- Les informations utiles pour un responsable d'une bibliothèque sont toutes les informations définies lors de l'étape précédente. Elles lui sont utiles pour savoir si une librairie a terminé ses livraisons pour un ou plusieurs départements.

- Les informations manipulées par un responsable des acquisitions lors de cette étape sont modélisées par la figure 3.1.6.
- Le type d'entité « Ministère » représente le Ministère des finances.
- Le type d'entité « Localité » a déjà été défini précédemment et définit une localité du Maroc
- Le type d'association « Installer » représente le fait que le Ministère des finances est installé dans une localité du Maroc.

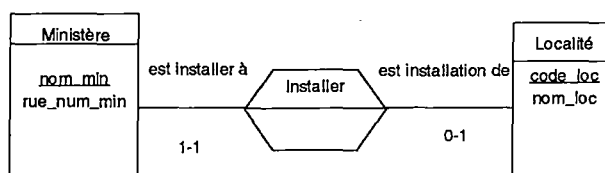


Figure 3.1.6 : Modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique manipulées par un responsable des acquisitions lors de l'envoi d'un dossier d'une librairie au Ministère des Finances.

#### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Pour un responsable d'une bibliothèque, son logiciel devrait être capable d'effectuer le traitement suivant :
  - Lors d'une livraison, et à partir des livraisons effectuées précédemment :
    - indiquer si une librairie a livré tous les exemplaires d'ouvrage qu'elle devait fournir à un département.
- Pour un responsable des acquisitions d'un département, son logiciel devrait être capable d'exécuter les traitements suivants :
  - Mémoriser et modifier éventuellement les informations sur le Ministère des finances et sa localité.

### **3.1.2. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour l'acquisition des périodiques**

- Dans le cas des périodiques, il n'y avait pas d'appel d'offre car il n'y a qu'un seul fournisseur de périodiques au Maroc.
- L'application concernant l'acquisition des périodiques se divise toujours en quatre étapes mais l'objectif de certaines de ces étapes a été modifié. Les étapes sont les suivantes :
  - la mise à jour des abonnements aux périodiques,
  - la rédaction des marchés directs et l'envoi de ces marchés au Ministère des finances,
  - les livraisons des numéros de périodiques,
  - le rappel de numéros de périodiques.
- Dans l'acquisition des ouvrages, la suggestion informationnelle se divisait en 3 parties : le matériel de l'étape, la mémorisation des informations sur support magnétique de l'étape, les

traitements informatiques de l'étape. Dans cette partie, seules les informations et les traitements seront abordées car le matériel proposé dans l'application précédente est utilisable également dans le cas des périodiques.

### *1. La mise à jour des abonnements aux périodiques*

- La mise à jour des abonnements des périodiques établira la liste des modifications de chaque département à insérer dans leurs abonnements habituels.

#### *a. Suggestion organisationnelle*

- Le service des marchés disparaît dans l'acquisition des périodiques de manière à simplifier cette acquisition. Cela constitue une proposition en réponse à la critique C.O.4.

- A présent, ce sont les responsables des acquisitions qui gèrent les informations concernant les acquisitions des périodiques, la mise à jour des abonnements de périodique pour un département sera du ressort du responsable des acquisitions de ce département.

- Dans un département, chaque professeur établira sa liste des modifications à apporter aux abonnements des périodiques. Pour remédier au problème du manque d'information sur les périodiques disponibles, les professeurs devraient pouvoir, dans chaque bibliothèque, accéder au catalogue informatisé de celle-ci.

- Un professeur établira la liste des périodiques qu'il souhaite de manière manuelle ou de manière interactive, comme dans le cas des ouvrages.

- Pour chaque périodique contenu dans sa liste des modifications, un professeur précisera si ce périodique est un nouveau périodique auquel il souhaiterait s'abonner, ou s'il désire compléter les volumes de ce périodique ou s'il désire supprimer l'abonnement à ce périodique. Si le professeur désire compléter les volumes d'un périodique, il devra préciser également le numéro de volume souhaité.

- Le responsable des acquisitions de chaque département collectera alors les souhaits des professeurs de son département concernant les périodiques. Si un responsable reçoit une liste sur papier, celui-ci devra saisir les informations qui la constituent. Par contre, s'il reçoit une disquette contenant des ouvrages souhaités par un professeur, les informations s'y trouvant pourront être enregistrées directement sans ressaisie de celles-ci.

- S'il devait y avoir des modifications de prix pour l'abonnement à certains périodiques, le ou les responsables en seraient avertis directement par le fournisseur.

#### *b. Suggestion informationnelle*

### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Les informations mémorisées, par département, sur support magnétique lors de cette étape sont modélisées par la figure 3.1.7.

- Le type d'entité « Professeur » a déjà été défini précédemment lors de la première étape d'acquisition des ouvrages. Une entité de ce type représente un professeur d'un département (cf. « 3.1.1.1.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Professeur »).

- Le type d'entité « Périodique » représente un périodique.
- Le type d'entité « Bibliothèque » a déjà été défini lors de la première étape de l'acquisition des ouvrages. Une entité de ce type a pour objet de représenter une des bibliothèques de la Faculté (cf. « 3.1.1.1.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Bibliothèque »).
- Le type d'association « Proposer » vise à représenter le fait que des professeurs ont proposés des modifications dans les abonnements des périodiques du département dans les bibliothèques. A l'aide de l'attribut `type_pro`, un professeur précisera s'il désire l'abonnement à un nouveau périodique (`type_pro` = « à ajouter »), ou supprimer l'abonnement à un périodique (`type_pro` = « à supprimer »), ou compléter l'abonnement à un périodique existant (`type_pro` = « à compléter »). Si un professeur désire compléter les volumes d'un périodique, il devra préciser le numéro de volume souhaité à l'aide de l'attribut `num_vol`.
- Le type d'entité « Fournisseur » vise à représenter le fournisseur unique des périodiques.
- Le type d'entité « Localité » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Il vise à représenter une localité du Maroc (cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Localité »).
- Le type d'association « Localiser\_four » représente le fait que le fournisseur des périodiques est localisé dans une localité.
- Le type d'association « Distribuer » vise à définir le fait que les abonnements à des périodiques coûtent un certain prix chez le fournisseur des périodiques.
- Enfin, il faut signaler que seuls les responsables des acquisitions manipulent l'ensemble de ces informations. Les professeurs n'en manipulent qu'une partie. En effet, il est inutile pour les professeurs, de connaître qui est le fournisseur des périodiques, à quels prix il distribue les périodiques et où il habite.

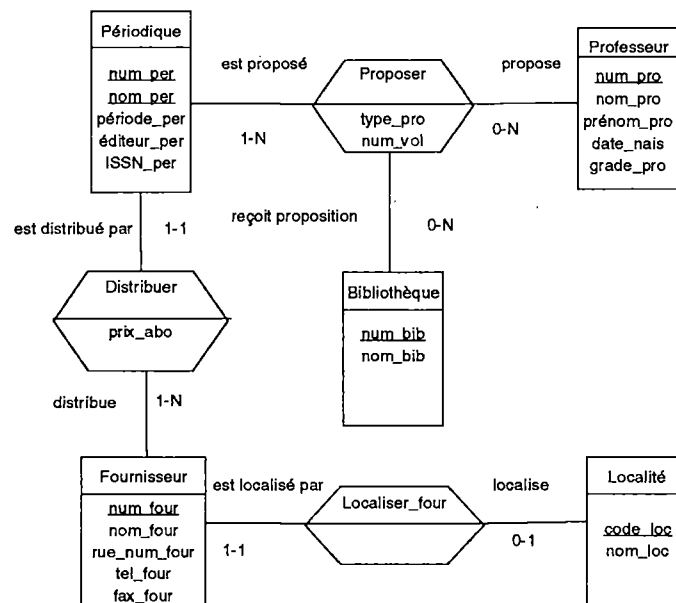


Figure 3.1.7 : Le modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique lors de l'étape de la mise à jour des abonnements.

#### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Il faudrait fournir aux professeurs d'un département, un logiciel capable d'exécuter non seulement les traitements définis lors de l'application précédente mais également capable d'effectuer les traitements suivants :
  - gérer la liste des modifications aux abonnements, c'est à dire
    - saisir des informations bibliographiques d'un périodique, et si nécessaire, les volumes souhaités et les bibliothèques destinataires.
    - supprimer ou modifier éventuellement la proposition faite pour un périodique particulier,
  - mémoriser sur disquette la liste des modifications aux abonnements.
- Tout responsable des acquisitions d'un département devrait disposer d'un logiciel capable d'exécuter les traitements définis lors de l'application précédente mais également capable d'effectuer les traitements suivants :
  - saisir et mémoriser la liste des modifications aux abonnements d'un professeur
  - mémoriser à partir d'une disquette, la liste des modifications aux abonnements d'un professeur,
  - modifier la liste des modifications des abonnements d'un professeur,
  - corriger des éventuelles erreurs de saisies,
  - supprimer automatiquement les éventuelles redondances qui pourraient naître lors de la mémorisation d'une liste des modifications des abonnements,
  - consulter l'ensemble des modifications des abonnements souhaités par les professeurs de manière à ce faire une idée de l'importance des modifications à apporter aux abonnements,
  - modifier certaines informations à-propos du fournisseur des périodiques (changement d'adresse, etc)
  - modifier le prix de certains abonnements de périodique suite aux modifications de prix du fournisseur.
- La mémorisation des informations sur support magnétique et l'exécution des traitements définis ci-dessous constituent une solution à la critique C.I.5. Désormais, il suffira à une personne de rappeler les informations sur support magnétique pouvoir les donner à une autre personne, à l'aide d'une disquette ou d'une liste imprimée.

#### ***2. La rédaction des marchés directs et l'envoi de ces marchés au Ministère des finances***

- Auparavant, un marché unique de périodique était rédigé pour l'ensemble des départements. Ce marché était ensuite envoyé au Ministère des finances pour que le fournisseur soit payé.
- Dans la nouvelle étape, il n'y aura pas la rédaction d'un marché mais la rédaction de plusieurs marchés : un par département. Ces marchés seront ensuite envoyés au Ministère des finances pour que celui-ci paye le fournisseur des périodiques.

##### **a. Suggestion organisationnelle**

- Dans cette nouvelle organisation, ce seront les responsables des acquisitions qui établiront les marchés.

- Un responsable des acquisitions établira une liste des abonnements pour l'année à venir en fonction :
  - des abonnements habituels,
  - des modifications aux abonnements faites par les professeurs,
  - du budget de son département.
- Si le budget est suffisant, le responsable des acquisitions pourra rendre définitive la liste des abonnements pour l'année à venir.
- Si le budget est insuffisant, le responsable des acquisitions devra en faire part aux professeurs de son département pour que ceux-ci ajustent chacun leur liste des modifications aux abonnements.
- Dans un département, lorsque les abonnements aux périodiques pour l'année à venir seront parfaitement définis, une copie de la base du marché sera donnée par le responsable des acquisitions du département au fournisseur.
- Après lecture d'une copie de la base d'un marché, le fournisseur est d'accord ou pas.

#### 1 : Le fournisseur de périodique est d'accord

- Dans ce cas, le responsable des acquisitions initialisera l'impression de la base du marché des périodiques. Il s'agira d'imprimer les abonnements aux périodiques pour l'année à venir, le montant du marché et le texte reprenant les règles à respecter par le fournisseur et le département.
- Le responsable des acquisitions fera compléter la base du marché par les signatures :
  - du doyen,
  - du contrôleur financier,
  - du fournisseur,
 de manière à obtenir le marché final. Une copie de ce marché sera donnée au fournisseur, tandis que le marché sera envoyé au Ministère des finances.

#### 2 : Le fournisseur de périodique n'est pas d'accord

- Cela signifie que le fournisseur estime qu'il y a une faute dans les prix indiqués dans la base du marché. Il donnera les corrections à faire selon lui.
- Le fournisseur ne pouvant pas modifier ses prix au cours de l'élaboration de l'acquisition des prix, c'est qu'il y a eu une faute commise lors de la saisie d'au moins un prix d'un abonnement à un périodique.
- Lorsque la mise à jour des prix sera terminée, il y aura une impression de la nouvelle base du marché. Une fois le marché établi (signature du doyen, du contrôleur financier, du fournisseur), une copie sera donnée au fournisseur tandis que le marché sera donné au Ministère des finances.

#### b. Suggestion informationnelle

*La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*



- Les informations sur support magnétique de l'étape sont modélisées par la figure 3.1.8.
- Le type d'entité « Périodique » a été défini lors de l'étape précédente. Il représente un périodique.
- Le type d'entité « Professeur » a été défini lors de l'application des ouvrages. Une entité de ce type représente un professeur d'un département (cf. « 3.1.1.1.b Suggestion Informationnelle », le type d'entité « Professeur »).
- Le type d'entité « Bibliothèque » a été défini lors de l'application des ouvrages. Une entité de ce type représente une bibliothèque de la Faculté (cf. « 3.1.1.1.b Suggestion Informationnelle », le type d'entité « Bibliothèque »).
- Le type d'association « Proposer » a déjà été défini lors de l'étape précédente, il vise à représenter le fait que des professeurs ont proposés des modifications dans les abonnements des périodiques du département dans les bibliothèques.
- Le type d'entité « Base\_marché » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Une entité de ce type représentera le fait qu'une base de marché est susceptible d'être établi avec une librairie ou avec le fournisseur des périodiques (cf. « 3.1.1.3.b Suggestion Informationnelle », le type d'entité « Base\_marché »).
- Le type d'association « Reprendre » représente le fait que des bases de marché reprennent des abonnements à des périodiques chez le fournisseur de périodique.
- Le type d'association « Destiner » représente le fait que des Périodiques sont destinés, lors de la livraison de leurs numéros, à des bibliothèques.
- Le type d'entité « Budget » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Il représente le budget mis à la disposition d'un responsable des acquisitions pour les documents; (cf. « 3.1.1.3.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Budget »).
- Le type d'entité « Texte » a déjà été défini précédemment, lors de l'acquisition des ouvrages. Ce type d'information représente un des textes qui régissent l'acquisition des documents.(cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Texte »).
- Le type d'entité « Article » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Une entité de ce type représente une règle qui doit être satisfaite par une librairie, le fournisseur des périodiques ou un département de la Faculté lors d'un appel d'offre ou de la mise en oeuvre d'un marché(cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Article »).
- Le type d'association « Composer » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Une association de ce type modélise le fait qu'un texte est composé de plusieurs articles (cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'association « Composer »).
- Le type d'entité « Ministère » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Ce type représente le Ministère des finances (cf. « 3.1.1.5.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Ministère »).

- Le type d'entité « Localité » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Il définit une localité du Maroc (cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Localité »).

- Le type d'association « Installer » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Il représente le fait que le Ministère des finances est installé dans une localité du Maroc (cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'association « Installer »).

- La contrainte d'intégrité sur des rôles de l'entité « Base\_marché »

- Pour définir cette contrainte, il faut reprendre le type d'entité « Ouvrage » et le type d'association « Inclure » défini lors de l'acquisition des ouvrages (cf. « 3.1.1.1.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Ouvrage » et le type d'association « Inclure »).

- La contrainte d'exclusion entre les rôles « inclut » et « reprend » de l'entité « Base\_marché » signifie qu'une base de marché peut être une base de marché d'ouvrage ou de périodique mais pas des deux à la fois. En d'autres mots, une librairie fournit des ouvrages mais pas de périodiques. Le fournisseur distribue des périodiques mais pas d'ouvrages.

#### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Le logiciel à fournir aux responsables des acquisitions, en plus des traitements définis lors de l'application précédente et de l'étape précédente de cette application, sera capable d'exécuter les traitements suivants :

- Créer, supprimer la représentation de la base de marché du fournisseur des périodiques,
- Insérer, supprimer la commande d'un volume de périodique,
- Imprimer la base de marché destiné au fournisseur des périodiques, à savoir :
  - Imprimer le texte légal reprenant les règles à respecter,
  - Imprimer l'abonnement aux périodiques et, pour chaque périodique, le prix de son abonnement, la bibliothèque de destination, les volumes souhaités,
- Mémoriser et modifier éventuellement les informations sur le Ministère des finances et sa localité (ces traitements ont déjà été donnés lors de l'acquisition des ouvrages (cf. « 3.1.1.5.b Suggestion informationnelle », « La description des traitements informatiques de l'étape »).



### **3. La livraison des numéros de périodiques**

L'objectif dans la nouvelle organisation sera toujours d'enregistrer la livraison des numéros de périodique. Toutefois, comme dans le cas des ouvrages, cet enregistrement sera organisé de manière indépendante. Chaque bibliothèque sera chargée d'enregistrer les livraisons qui lui sont faites. Enfin, rappelons que seule la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que celle de mathématique et informatique disposent de numéro de périodique.

#### **a. Suggestion organisationnelle**

- En réponse à la critique C.O.5., les numéros de périodique devront être livrés dans chaque bibliothèque à laquelle ils sont destinés.
- Le responsable de la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que le responsable de la bibliothèque de mathématique et informatique s'occuperont de la livraison des numéros des périodiques.
- Pour connaître les volumes de périodiques qui devront être livrés, le responsable d'une bibliothèque devra disposer des informations concernant les abonnements aux périodiques de chaque département. Ces informations lui seront fournies par le responsable des acquisitions de chaque département.
- Lors d'une livraison, les numéros de périodiques seront directement livrés à chacune des bibliothèques.
- Les responsables vérifieront et enregistreront les numéros livrés. Les numéros qui ne doivent pas être livrés seront refusés et rendus au livreur.
- Après la vérification d'une livraison, le bon de livraison sera corrigé en fonction du résultat de cette vérification. Ce bon de livraison corrigé sera ensuite signé par le responsable de la bibliothèque et le livreur. Ce bon sera ensuite classé dans un fichier manuel par le responsable de la bibliothèque.

#### **b. Suggestion informationnelle**

##### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Les informations sur support magnétique manipulées lors de cette étape sont modélisées par la figure 3.1.9.
- Le type d'entité « Département » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Une entité de ce type représente un département de la Faculté (cf. « 3.1.1.4.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Département »).
- Le type d'entité « Responsable » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Une entité de ce type représente le responsable des acquisitions d'un département (cf. « 3.1.1.4.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Département »).

- Le type d'association « Responsabilité » a déjà été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Une association de ce type modélise le fait qu'un département est sous la responsabilité d'un responsable (cf. « 3.1.1.4.b Suggestion informationnelle », le type d'association « Responsabilité »).

- Le type d'entité « Périodique » a été défini précédemment, lors de l'étape de mise à jour des abonnements de périodique (cf. 3.1.2.1.b Suggestion informationnelle, le type d'entité « Périodique »).

- Le type d'association « Abonner » représente le fait que des départements sont abonnés à des périodiques.

- Le type d'entité « Volume » représente des volumes de périodique qui doivent être livrés.

- Le type d'association « Englobe » représente le fait que des périodiques devront recevoir des volumes.

- Le type d'entité « Numéro » représente les numéros de périodique.

- Le type d'association « Recevoir » des volumes contiennent des numéros.

- Le type d'entité « Fournisseur » a déjà été défini lors de l'étape de la rédaction des marchés. Il représente le fournisseur de périodique (cf. 3.1.2.2.b Suggestion informationnelle, le type d'entité « Fournisseur »).

- Le type d'association « Fournir » représente le fait que les périodiques sont fournis par le fournisseur des périodiques.

- Le type d'entité « Localité » a été défini lors de l'acquisition des ouvrages. Il représente une localité du Maroc (cf. 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle, le type d'entité « Localité »).

- Le type d'association « Localiser\_four » a été défini lors de la mise à jour des abonnements aux périodiques. Il représente le fait que le fournisseur habite une localité du Maroc (cf. 3.1.2.1.b Suggestion informationnelle, le type d'association « Localiser\_four »).

- L'ensemble des informations sera manipulé par chaque responsable d'une bibliothèque pour vérifier et enregistrer les livraisons des numéros.

- Un responsable des acquisitions d'un département ne manipulera qu'une partie des ces types d'information. Il les manipulera au moment où il transmettra les informations à propos des livraisons à faire. Ces informations seront :

- son nom et le numéro de téléphone grâce auquel un responsable d'une bibliothèque peut le joindre,
- le nom de son département,
- les abonnements aux périodiques ainsi que les volumes à livrer.

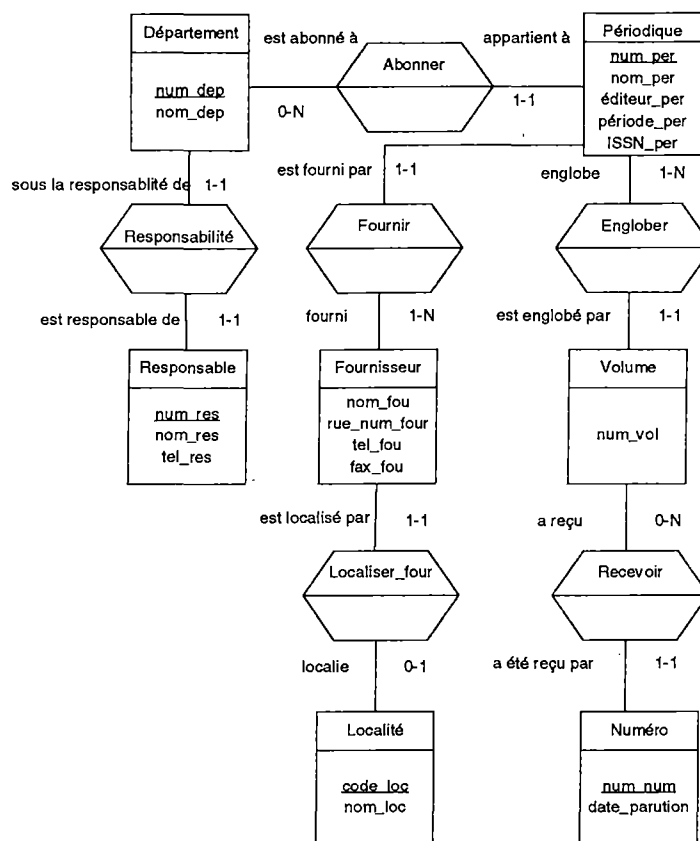


Figure 3.1.9 : Modèle Entité-Association relatif aux informations mémorisées sur support magnétique lors de la livraison des numéros de périodique.

#### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Le logiciel destiné aux responsables des acquisitions devra, outre les traitements définis lors de l'application précédente et lors des étapes précédentes de cette application, être capable d'exécuter le traitement suivant :
  - mémoriser sur disquette les informations nécessaires pour vérifier et enregistrer les livraisons à une bibliothèque précise. (cf. « La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape »).
- Le logiciel destiné aux responsables d'une bibliothèque devra, outre les traitements définis lors de l'application précédente, être capable d'exécuter les traitements suivants :
  - réceptionner la disquette d'un responsable des acquisitions d'un département contenant les informations à propos des futures livraisons de périodiques,
  - mémoriser le fait qu'une livraison de numéros a été faite par le fournisseur,
  - pour chaque périodique livré :
    - vérifier qu'un département y est bien abonné,
    - vérifier que le ou les numéros livrés doivent bien être reçus,
    - mémoriser la livraison des numéros livrés.
- Le logiciel destiné à un responsable d'une bibliothèque, associé à un ordinateur constitueraient une solution à la critique C.I.9. En effet, ce logiciel et l'ordinateur faciliteraient la gestion des informations à propos du marché des périodiques et de l'acquisition de ces périodiques de manière plus générale.

#### **4. Le rappel de numéros de périodiques**

Le rappel de numéros de périodiques a pour objectif de demander au fournisseur la livraison des numéros de périodiques qui n'ont pas été livrés.

##### **a. Suggestion organisationnelle**

- Lorsqu'un responsable d'une des bibliothèques le décidera, il pourra activer un traitement reprenant tous les numéros de périodiques qui n'ont pas été livrés.
- Ce responsable de la bibliothèque contactera alors le fournisseur pour lui demander la livraison de certains numéros qui auraient dû être livrés.
- La liste des numéros manquants ainsi qu'un texte de rappel formeront la lettre de rappel qui sera ensuite envoyée au fournisseur.

##### **b. Suggestion informationnelle**

###### *La modélisation des informations sur support magnétique de l'étape*

- Les informations de cette étape sont exactement les mêmes que celle de l'étape précédente (cf. « 3.1.2.3.b Suggestion informationnelle »).

###### *La description des traitements informatiques de l'étape*

- Le logiciel destiné aux responsables d'une bibliothèque devra, outre les traitements définis lors de l'application précédente et de l'étape précédente de cette application, être capable d'exécuter le traitement suivant :
  - Sous l'impulsion du responsable d'une bibliothèque, le traitement devra, en fonction :
    - des livraisons de numéros qui ont été effectuées,
    - des abonnements,imprimer tous les numéros de périodiques qui auraient dû être livrés à la date où le traitement est lancé. Ceci constitue la solution à la critique C.I.6. et C.I.8.

#### **3.1.3 L'acquisition des thèses**

Comme il a été signalé dans la première partie, lors de la description et de la critique de l'existant, il n'y a pas acquisition de thèses auprès de fournisseurs mais plutôt catalogage de thèses. C'est pourquoi, les solutions organisationnelles et informationnelles proposées dans le cas des thèses sont également modélisées dans la famille du catalogage des thèses (cf. 2.2.3 Le catalogage des thèses).

#### **3.1.4 Le don de documents**

Comme dans toute bibliothèque, il pouvait arriver qu'une personne ou une organisation fasse un don de documents à la Faculté. Ces documents étaient de type ouvrage ou de type périodique.

#### *a. Suggestion organisationnelle*

Les informations bibliographiques du document seront enregistrées en fonction du fait que celui-ci sera un document de type ouvrage ou périodique. Cet enregistrement se fera dans la bibliothèque dans laquelle le ou les exemplaires ou le ou les numéros seront disponibles.

#### *b. Suggestion informationnelle*

Les informations bibliographiques seront enregistrées de manière interactive.

### **3.2. Deuxième famille d'application : le catalogage des documents**

- Les suggestions pour la catalogage des documents seront abordées de la même manière que pour l'acquisition des documents : les suggestions seront faites par type de documents.

- Dans cette famille d'application, le matériel des suggestions informationnelles sera également proposé uniquement pour les ouvrages. Celui-ci pourra être utilisé pour le catalogage de périodiques et des thèses.

#### **3.2.1. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour le catalogage des ouvrages**

##### **1. Suggestion organisationnelle**

- Lorsqu'une livraison d'ouvrage aura eu lieu dans une bibliothèque, sous les conseils de professeurs (messages «conseils\_catalogue» de la figure 3.2.1), le responsable de cette bibliothèque cataloguera les ouvrages et les exemplaires livrés (traitements «Cataloguer\_ouvrages» de la figure 3.2.1).

- Ce catalogage par bibliothèque consitue une solution à la critique C.O.6. qui reprochait la centralisation du catalogage des ouvrages.

- Ce professeur donnera par exemple comme conseil le domaine dans lequel il faut placer chaque exemplaire, quelques mots-clés, etc.

- Enfin, l'étiquette de chaque exemplaire devrait être imprimée automatiquement sur ordre du responsable de la bibliothèque (cf. les traitements automatiques « Imprimer\_étiquettes » et les messages « liste\_étiquettes » de la figure 3.2.1).





## La modélisation des informations sur support magnétique du catalogage des ouvrages

- Le catalogage d'un nouvel ouvrage sur support magnétique consistera à lui créer une notice. Ce concept de notice est la solution à la critique C.I.11. qui reprochait au catalogage de ne pas enregistrer toutes les informations pouvant représenter un ouvrage.
- De manière générale, la notice d'un ouvrage, d'un périodique ou d'un thèse est un agrégat d'information caractérisant ce document.
- La notice d'un ouvrage est modélisée par les informations de la figure 3.2.2. De plus, si la structure de la base de données était identique à la modélisation de la notice des ouvrages, cette base de données éviterait la redondance des informations exprimée par la critique C.I.12.
- Le type d'entité « Ouvrage » représentera un ouvrage disponible dans une bibliothèque. Il est à noter qu'une entité de ce type n'a pas les mêmes attributs dans le cas du catalogage que dans le cas de l'acquisition (cf. « 3.1.1.1.b Suggestion informationnelle »). L'éditeur et les auteurs d'un ouvrage deviennent des types d'entité dans le catalogage des ouvrages car ces éléments obtiennent une autonomie propre. Dans le cas de l'acquisition, seul un ouvrage avait de l'importance.
- Le type d'entité « Auteur » représentera un auteur d'un document.
- Le type d'association « Créer » représente le fait que des ouvrages sont créés par des auteurs.
- Le type d'entité « Exemplaire » représente un exemplaire d'ouvrage.
- Le type d'association « Matérialiser » représente le fait que des ouvrages sont matérialisés par des exemplaires.
- Le type d'entité « Editeur » représente un éditeur de document.
- Le type d'entité « Lieu » représente une ville d'un Pays.
- Le type d'association « Editer » représente le fait que des ouvrages sont publiés par des éditeurs dans des villes.
- Le type d'entité « Distributeur » représente une librairie ou le fournisseur des périodiques.
- Le type d'association « Distribuer » représente le fait qu'un distributeur dispense des documents.
- Le type d'association « Localiser\_dis » définit le fait que des distributeurs de documents sont localisés dans des villes.
- Le type d'association « Collection » représente le rassemblement de document suivant certains critères (par exemple un département).
- Le type d'association « Rassembler » représente le fait qu'une collection peut rassembler des sous-collections.

- Le type d'association « Collectionner » représentera le fait que des ouvrages sont classés dans des collections.
- Le type d'entité « Langue » représente une langue utilisée pour l'édition de documents.
- Le type d'association « Traduire » représentera le fait que des ouvrages sont édités dans certaines langues.
- Le type d'entité « Terme » représente des termes susceptibles de symboliser des ouvrages.
- Le type d'association « Lier » représente le fait que des termes peuvent être reliés entre eux. L'attribut type\_relation représente les types de relation qui peuvent exister entre deux termes. Cet attribut peut prendre les valeurs suivantes :
  - général : le terme « origine » est plus générale que le terme « terminaison »,
  - équivalent : le terme « origine » est un synonyme du terme « terminaison »,
  - spécifique : le terme « origine » est plus spécifique que le terme « terminaison ».
- Le type d'association « Symboliser » représentera le fait que des ouvrages sont symbolisés par des termes.

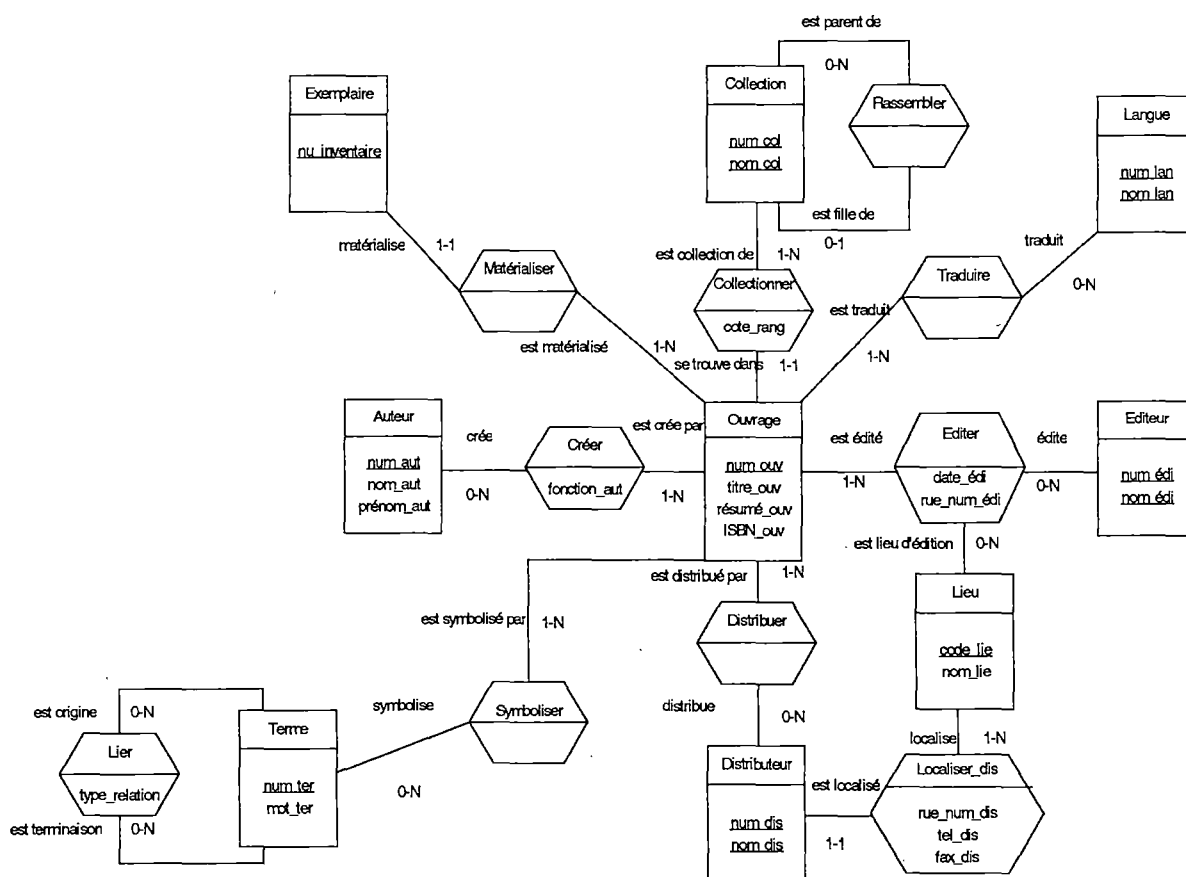


Figure 3.2.2 : Modèle Entité-Association des informations sur support magnétique du catalogage des ouvrages.

La description des traitements informatiques du catalogage des ouvrages

- Deux types de traitement sont à distinguer pour le catalogage des ouvrages :
  - les traitements permettant de constituer le catalogue,
  - le traitement permettant de consulter le catalogue

#### 1. Les traitements permettant de constituer le catalogue

- Un traitement devrait être disponible pour récupérer les informations acquises lors de l'acquisition des ouvrages de manière à ne plus resaisir ces informations. Pour rappel, ces informations sont :

- le titre de l'ouvrage,
- les auteurs de l'ouvrage,
- l'éditeur de l'ouvrage,
- la date d'édition de l'ouvrage,
- le lieu d'édition de l'ouvrage,
- l'ISBN de l'ouvrage,
- le ou les distributeurs (la ou les librairies) de l'ouvrage ainsi que leur adresse.

- Un traitement visant alors à compléter la notice d'un ouvrage devra permettre la saisie des informations suivantes :

- la fonction des auteurs dans la création de l'ouvrage (auteur principal, auteur auteur secondaire, interprète).
- la rue et l'adresse où l'ouvrage a été édité si ces informations ne sont pas encore disponibles,
- la collection et éventuellement la sous-collection dans lesquelles sera incluse l'ouvrage ainsi que sa cote de rangement dans la collection ou la sous-collection,
- la langue dans laquelle l'ouvrage est traduit,
- un résumé de quelques mots de l'ouvrage,
- le ou les termes sous lesquelles sera symbolisé l'ouvrage,

- Les informations d'une notice qui seront calculées automatiquement seront :

- la cote de rangement de l'ouvrage dans la collection ou la sous-collection,
- le numéro d'inventaire de chaque exemplaire.

- L'ensemble des termes qui symboliseront les ouvrages formeront un thésaurus. Ce thésaurus pourrait être une simple liste de termes ou une liste de termes hiérarchisés.

- Si le thésaurus devait être une simple liste

- Ce thésaurus consisterait en une liste de termes classés de manière alphabétique.

- Le type d'association « Lier » se révélerait alors inutile.

- L'avantage d'une simple liste est que sa gestion est moins embarrassante : il suffit d'entrer pour chaque document, les termes qui le caractérise.

- Le désavantage est que les informations données par un tel thésaurus sont modestes. En effet, lors d'une recherche à partir d'un terme, il ne serait pas possible de disposer d'informations à propos de documents classés à l'aide de termes différents mais synonymes au terme donné. Il ne serait également

pas possible de disposer des informations sur les ouvrages traitant des matières représentées par le terme donné de manière plus générale ou plus spécifique.

- Si le thésaurus devait être une liste de termes hiérarchisés

- Le thésaurus consisterait en une liste de termes ou il s'agit pour chaque terme de définir :

- une association appelée « génériques » avec un terme général grâce au type d'association « Lier » où la valeur de l'attribut « type\_relation » = « spécifique »,
- une ou plusieurs relations dites « d'équivalences » avec des synonymes grâce au type d'association « Lier » où la valeur de l'attribut « type\_relation » = « équivalent »,
- une ou plusieurs relations appelées « spécifiques » avec des termes plus spécifiques grâce au type d'association « Lier » où la valeur de l'attribut « type\_relation » = « général ».

- L'avantage de ce type de thésaurus est qu'il fournirait une information plus complète sur les documents disponibles sur base d'un terme.

- Le désavantage de ce type de thésaurus est qu'il est plus compliqué à mettre en oeuvre : en plus des termes, il faut gérer également les différents types de relations qui peuvent exister entre les termes.

- Un traitement permettant la modification d'une notice en vue d'une correction ou de l'enregistrement d'un nouvel exemplaire devrait être disponible.

- Les point d'accès à une notice pour la personne qui la modifiera devront être aussi nombreux que possible de manière à faciliter cette mise à jour (auteur, titre, mot de titre, éditeur, collection, numéro d'inventaire, cote de rangement, etc.).

- Un traitement permettant l'impression des étiquettes de chaque exemplaire devrait être disponible

- L'étiquette d'un exemplaire devrait comprendre :

- le numéro d'inventaire de l'exemplaire,
- la cote de rangement de l'exemplaire.

- Enfin, pour toute information nouvellement saisie qui caractérise la notice d'un ouvrage, un contrôle de la redondance de cette information devrait être exécuté.

## 2. Les traitements permettant de consulter le catalogue

- Ce traitement devrait permettre la recherche d'informations à propos des ouvrages disponibles dans une bibliothèque.

- Pour la recherche de notices, il devrait être possible de définir :

- un critère de classement de chaque notice (auteur, titre, éditeur, etc),
- un critère de sélection des notices,

- le choix des informations affichées,
  - le périphérique d'édition : écran, imprimante, fichier (pour une réutilisation de ces notices).
- Le critère de sélection pourrait être défini sur les champs suivant :
- un numéro d'inventaire d'un exemplaire,
  - le titre d'un ouvrage,
  - un éditeur
  - un auteur d'un ouvrage,
  - un terme symbolisant un ouvrage,
  - une date d'édition,
  - un numéro d'ISBN d'un ouvrage,
  - une combinaison de ces champs à l'aide des opérateurs : ET, OU, NON.
- Un logiciel appliquant les deux types de traitement principaux définis ci-dessus associé à un ordinateur d'une bibliothèque constitueraient une solution à la critique C.I.10. Ils permettraient en effet une recherche rapide de notices d'ouvrage selon différents critères.

### **3.2.2. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour l'acquisition des périodiques**

#### **1. Suggestion organisationnelle**

- Pour respecter le choix fait actuellement, seules les bibliothèques des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que la bibliothèque de mathématique et informatique disposent de numéros de périodiques accessibles par les lecteurs.
- Dans l'avenir, on pourrait imaginer que les deux autres bibliothèques jouissent également de numéros de périodiques.
- Dans ces deux bibliothèques, afin d'apporter une solution à la critique C.O.7., il faudra mettre en place le catalogage des périodiques. La personne qui se chargera du catalogage des périodiques sera le responsable de chaque bibliothèque.
- Le responsable d'une bibliothèque réalisera ce catalogage sous le conseil de professeurs de manière à correctement reprendre les informations caractérisant chaque article tel que le domaine scientifique de l'article, des mots-clés, etc.

#### **2. Suggestion informationnelle**

La modélisation des informations sur support magnétique du catalogage des périodiques

- La notice d'un périodique mémorisée sur support magnétique est modélisée par les informations de la figure 3.2.3. Cette notice fournit une solution à la critique C.I.13 à propos de la pauvreté des informations disponibles sur les périodiques.
- Le type d'entité « Périodique » représentera un périodique disponible dans une bibliothèque.
- Le type d'entité « Auteur » a déjà été défini lors de l'application précédente (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'entité « Auteur »).
- Le type d'association « Créer\_art » représente le fait que des auteurs ont publié des articles.
- Le type d'entité « Numéro » représente un numéro d'un périodique.
- Le type d'association « Matérialiser\_per » représente le fait que des périodiques sont matérialisés par des numéros.
- Le type d'entité « Article » représente un article d'un numéro de périodique.
- Le type d'association « Composer » représente le fait que des articles composent des numéros.
- Le type d'entité « Editeur » représente un éditeur de document. Ce type d'information a déjà été défini lors de l'application précédente (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'entité « Editeur »).

- Le type d'entité « Lieu » représente une ville d'un Pays. Ce type d'information a déjà été défini lors de l'application précédente (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'entité « Lieu »).
- Le type d'association « Editer\_per » représente le fait que des périodiques sont publiés par des éditeurs dans des villes.
- Le type d'entité « Distributeur » représente une librairie ou le fournisseur des périodiques. Ce type d'information a déjà été défini lors de l'application précédente (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'entité « Distributeur »).
- Le type d'association « Distribuer\_per » représente le fait qu'un distributeur dispense des documents.
- Le type d'association « Localiser\_dis » définit le fait que des distributeurs de documents sont localisés dans des villes. (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'association « Localiser\_dis »).
- Le type d'association « Collection » représente un ensemble de documents réunis selon des critères bien déterminés (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'entité « Collection »).
- Le type d'association « Rassembler » représente le fait qu'une collection peut rassembler des sous-collections (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'association « Rassembler »).
- Le type d'association « Collectionner\_per » représentera le fait que des périodiques sont classés dans des collections.
- Le type d'entité « Langue » représente une langue utilisée pour l'édition de documents. (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Langue »).
- Le type d'association « Traduire\_per » représentera le fait que des périodiques sont édités dans certaines langues.
- Le type d'entité « Terme » représente des mots-clés susceptibles de symboliser des articles. (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Terme »).
- Le type d'association « Lier » représente le fait que des termes peuvent être reliés entre eux. (cf. 3.2.1.2. Suggestion informationnelle, le type d'association « Lier »).
- Le type d'association « Symboliser\_art » représentera le fait que des articles sont symbolisés par des termes.
- La contrainte d'intégrité entre les deux rôles « distribue » de l'entité « Distributeur » dans les deux types d'application « Distribuer » et « Distribuer\_per ».
- Une librairie ne peut pas être un distributeur de périodique et le fournisseur ne peut pas être distributeur d'ouvrage. Il est possible de modéliser ce fait en contraignant un



distributeur à être un distributeur d'ouvrage ou un distributeur de périodique mais pas les deux.

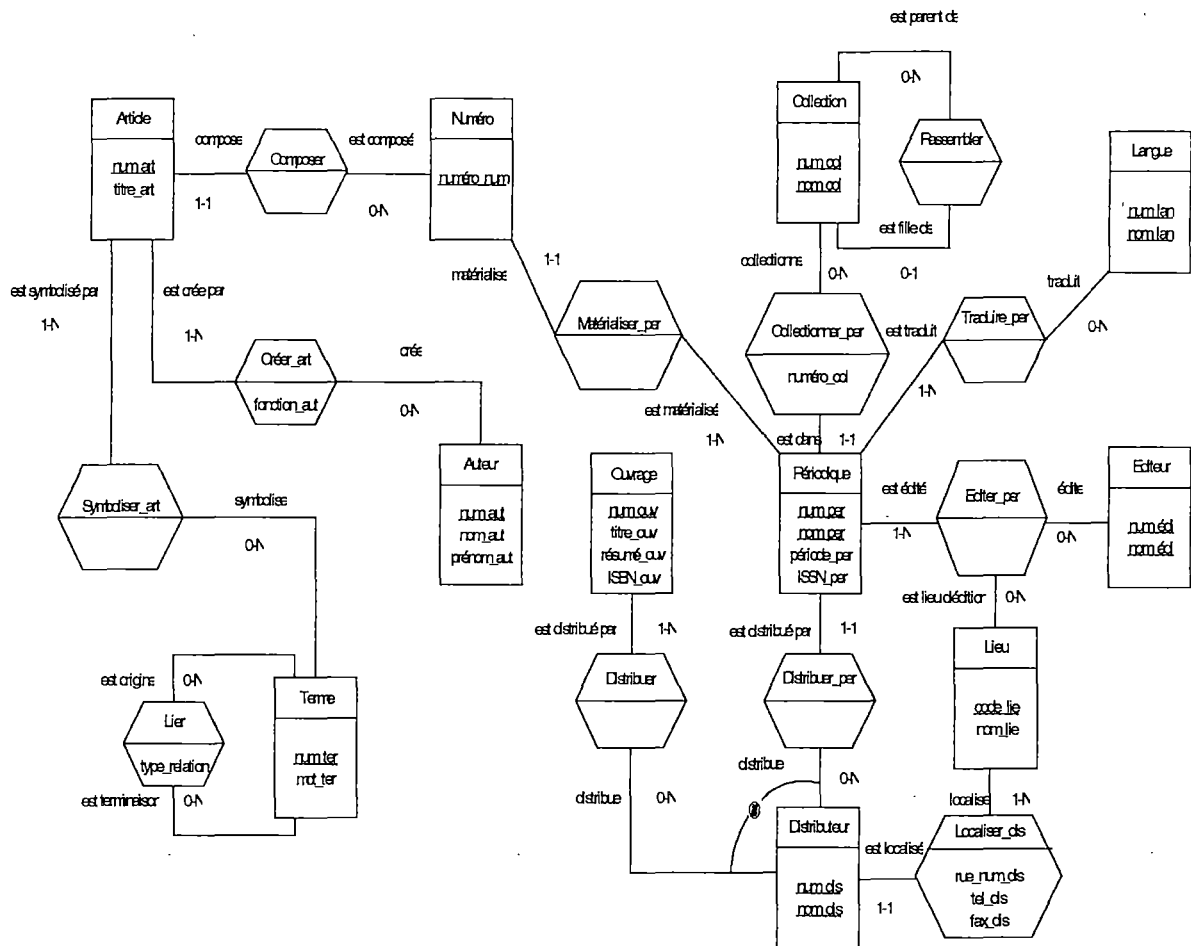


Figure 3.2.3 : Modèle Entité-Association des informations sur support magnétique du catalogue des périodiques.

La description des traitement informatiques du catalogue des périodiques

- Comme dans le cas du catalogage des ouvrages, deux types de traitement sont à distinguer :
  - les traitements permettant de constituer le catalogue,
  - le traitement permettant de consulter le catalogue

#### 1. Les traitements permettant de constituer le catalogue

- Un traitement devrait permettre de récupérer les informations saisies lors de l'acquisition des périodiques de manière à ne plus resaisir ces informations. Pour rappel, ces informations sont :
  - le nom du périodique,
  - l'éditeur du périodique,
  - l'ISSN du périodique,
  - le distributeur du périodique ainsi que son adresse,

- Un traitement visant alors à compléter la notice d'un périodique devra permettre la saisie des informations suivantes :

- la collection et éventuellement la sous-collection dans lesquelles sera incluse le périodique,
- l'adresse de l'éditeur du périodique (rue, numéro, localité)
- la langue dans laquelle le périodique est édité,
- pour chaque numéro :
  - les articles qui le composent,
  - les auteurs des articles,
  - les termes qui symbolisent les articles,

- Les informations d'une notice qui seront calculées automatiquement seront :

- le numéro du périodique dans la collection ou la sous-collection,

- Un traitement permettant la modification d'une notice en vue d'une correction ou de l'enregistrement d'un nouveau numéro devrait être disponible.

- Les point d'accès à une notice pour la personne qui la modifiera devront être aussi nombreux que possible de manière à faciliter cette mise à jour (titre, mot de titre, éditeur, collection, numéro d'ISSN).

- Pour toute information nouvellement saisie qui caractérise la notice d'un périodique, un contrôle de la redondance de cette information devrait être exécuté.

## 2. Les traitements permettant de consulter le catalogue

- Ces traitements devrait permettre la recherche d'informations à propos des périodiques, des numéros de périodique ou des articles disponibles dans une bibliothèque.

- Pour la recherche de ces informations, il devrait être possible de définir :

- un critères de classement (auteur, titre, éditeur, etc),
- un critère de sélection,
- le choix des informations affichées,
- le périphérique d'édition : écran, imprimante, fichier (pour une réutilisation de ces notices).

- Le critère de sélection pourrait être défini principalement sur les champs suivant :

- un nom de périodique,
- un numéro associé à un nom de périodique,
- le titre d'un article,
- un éditeur
- un auteur d'un article,
- un terme symbolisant un article,
- le numéro ISSN d'un périodique
- une combinaison de ces champs à l'aide des opérateurs : ET, OU, NON.

- Un logiciel appliquant les deux types de traitement principaux définis ci-dessus associé à un ordinateur d'une bibliothèque constitueraient une solution à la critique C.I.14 et C.I.15. Ils permettraient en effet la création et la recherche de notices de périodique.

### 3.2.3. Les suggestions informationnelles pour l'acquisition des thèses

- Rappelons que seules la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle ainsi que la bibliothèque de mathématique et informatique cataloguaient des thèses (cf. « 2.2.3. Le catalogage des thèses »). Aucune critique n'avait été formulée sur l'organisation adoptée pour le catalogage des thèses.

#### *b. Suggestion informationnelle*

##### *La modélisation des informations sur support magnétique du catalogage des thèses*

- La notice d'une thèse mémorisée sur support magnétique est modélisée par les informations de la figure 3.2.5. La modélisation de cette notice permettra d'apporter une solution à la critique C.I.16. à propos du manque d'information sur les thèses se trouvant dans chaque bibliothèque.
- Le type d'entité « Thèse » représentera une thèse disponible dans une bibliothèque.
- Le type d'entité « Type » représente le fait qu'il existe différents types de thèses.
- Le type d'association « Typer » représente le fait que des thèses sont « typées par des types ».
- Le type d'entité « Auteur » a déjà été défini lors de l'application précédente (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Auteur »).
- Le type d'entité « Lieu » représente une ville d'un Pays. Ce type d'information a déjà été défini lors de l'application précédente (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Lieu »).
- Le type d'association « Présenter » représente le fait que des auteurs ont présenté des thèses.
- Le type d'entité « Exemplaire\_thè » représente un exemplaire de thèse.
- Le type d'association « Matérialiser\_thè » représente le fait que des thèses sont matérialisées par des exemplaires.
- Le type d'association « Collection » représente un ensemble de documents réunis selon des critères bien déterminés (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Collection »).
- Le type d'association « Rassembler » représente le fait qu'une collection peut rassembler des sous-collections (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'association « Rassembler »).
- Le type d'association « Collectionner\_thè » représentera le fait que des thèses sont classées dans des collections.

- Le type d'entité « Langue » représente une langue utilisée pour l'édition de documents. (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Langue »).

- Le type d'association « Traduire\_thè » représentera le fait que des thèses sont éditées dans certaines langues.

- Le type d'entité « Terme » représente des termes susceptibles de symboliser des articles. (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'entité « Terme »).

- Le type d'association « Lier » représente le fait que des termes peuvent être reliés entre eux. (cf. 3.2.1.2 Suggestion informationnelle, le type d'association « Lier »).

- Le type d'association « Symboliser\_thè » représentera le fait que des thèses sont symbolisées par des termes.

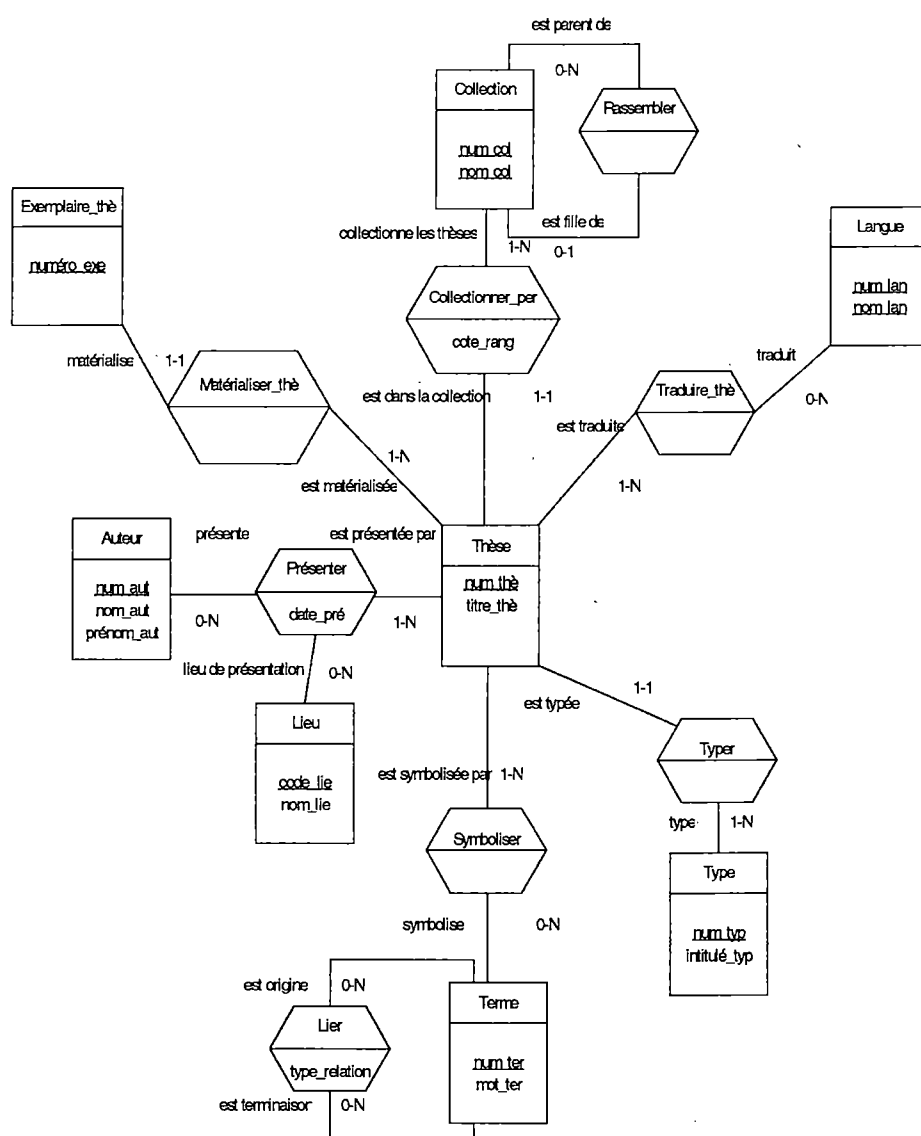


Figure 3.2.5 : Modèle Entité-Association des informations sur support magnétique du catalogue des thèses.

## *La description des traitements informatiques du catalogage des thèses*

- Deux types de traitement sont à distinguer pour le catalogage des thèses :
  - les traitements permettant de constituer le catalogue,
  - le traitement permettant de consulter le catalogue

### 1. Les traitements permettant de constituer le catalogue

Le traitement ayant pour but de saisir la notice d'une thèse devra permettre la saisie des informations suivantes :

- le titre de la thèse,
- le type de thèse,
- le ou les auteurs de la thèse,
- le lieu de présentation de la thèse,
- la date de présentation de la thèse;
- la collection et éventuellement la sous-collection dans lesquelles sera incluse la thèse,
- la langue dans laquelle la thèse est traduite,
- pour chaque exemplaire : sa cote de rangement,
- le ou les termes sous lesquelles sera symbolisé la thèse,
- Les informations d'une notice qui seront calculées automatiquement seront :
  - le numéro de l'ouvrage dans la collection ou la sous-collection,
  - le numéro d'inventaire de chaque exemplaire.
- Un traitement permettant la modification d'une notice en vue d'une correction devrait être disponible.
  - Les point d'accès à une notice pour la personne qui la modifiera devront être aussi nombreux que possible de manière à faciliter cette mise à jour (auteur, titre, mot de titre, collection, numéro d'inventaire, cote de rangement, etc.).
- Un traitement permettant l'impression des étiquettes de chaque exemplaire devrait être disponible
  - L'étiquette d'un exemplaire devrait comprendre :
    - le numéro d'inventaire de l'exemplaire,
    - la cote de rangement de l'exemplaire.
- Enfin, pour toute information nouvellement saisie qui caractérise la notice d'un ouvrage, un contrôle de la redondance de cette information devrait être exécuté.

### 2. Les traitements permettant de consulter le catalogue

- Ces traitements permettront la recherche d'informations à propos des thèses disponibles dans une bibliothèque.
- Pour la recherche de notices, il devrait être possible de définir :

- un critères de classement (auteur, titre, etc),
  - un critère de sélection,
  - le choix des informations affichées,
  - le périphérique d'édition : écran, imprimante, fichier (pour une réutilisation de ces notices).
- Le critère de sélection pourrait être défini principalement sur les champs suivant :
- un numéro d'inventaire d'un exemplaire,
  - le titre d'une thèse,
  - un auteur,
  - un terme symbolisant une thèse,
  - une date de présentation,
  - une combinaison de ces champs à l'aide des opérateurs : ET, OU, NON.
- Un logiciel appliquant les deux types de traitement principaux définis ci-dessus, associé à un ordinateur d'une bibliothèque constitueraient une solution à la critique C.I.17. et C.I.18. Ils permettraient en effet la création et la recherche de notices de thèse.

### **3.3. Troisième famille d'applications : la communication des documents**

- Cette troisième famille d'applications sera abordée de la même manière que la communication de documents dans l'étude critique de l'existant (cf. « 2.3 La troisième famille d'applications : la communication des documents »). En effet, les suggestions organisationnelles et informationnelles seront examinées non pas par type de document mais par « type » de bibliothèque.

#### **3.3.1. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque de premier cycle**

##### **1 Suggestion organisationnelle**

- L'organisation actuelle (cf. « 2.3.1. La communication des documents dans la bibliothèque de premier cycle ») fonctionne bien actuellement parce que l'ensemble des exemplaires mis à la disposition des étudiants n'est pas trop élevé. De plus, une personne ne peut emprunter qu'un seul exemplaire à la fois. De ce fait, lors de l'emprunt d'un exemplaire, la tâche qui consiste à vérifier physiquement si un exemplaire d'ouvrage est disponible ne prend pas trop de temps.

- Une modification pourrait être apportée au niveau des règles en vigueur de manière à avoir une solution à la critique C.O.8. Partant du principe qu'il est possible de faire confiance aux bibliothécaires, une amende pourrait être perçue à une personne qui n'a pas respecté le délai de son emprunt.

##### **2. Suggestion informationnelle**

- En réponse à la critique C.I.19. formulée lors de la critique informationnelle de cette bibliothèque, il s'agit d'évaluer la faisabilité de passer à un système informatique pour seconder le personnel de la bibliothèque dans la communication des ouvrages de cette bibliothèque.

#### **Les implications de l'adoption d'un système informatique pour la gestion de la communication**

- La fréquence d'arrivée des étudiants souhaitant emprunter ou restituer un exemplaire peut être très élevée. Une automatisation réellement efficace impliquerait une informatisation de tous les traitements et impliquerait donc l'adoption d'un système code-barre pour faciliter la vérification de l'identification de l'étudiant, la disponibilité d'un exemplaire, permettre également l'enregistrement de l'emprunt d'un exemplaire ainsi que la restitution de celui-ci.

- L'automatisation va généralement de paire avec une suppression d'emploi. S'il s'avérait qu'il fallait néanmoins garder deux postes de bibliothécaires, les postes de travail devraient être connectés en réseaux de manière à obtenir une information correcte sur la disponibilité des exemplaires.

- L'informatisation de la communication des ouvrages dans cette bibliothèque impliquerait donc des dépenses d'investissement dans un nouveau matériel qui pourrait s'avérer coûteux.

### Le système adopté pour la bibliothèque de premier cycle dans le cadre de la communication des documents

- L'organisation et le système actuellement en place ne devraient pas être modifiés pour les raisons suivantes :

- Premièrement le système actuel fonctionne bien. Inutile de changer quelque chose qui fonctionne bien.

- Deuxièmement, le nombre d'exemplaire mis à la disposition des étudiants n'est pas trop important. Toutefois, lorsque l'ensemble des exemplaires mis à la disposition des étudiants sera beaucoup plus important, un système automatisé facilitera le travail des bibliothécaires.

- Enfin, si la bibliothèque devait adopter un système automatisé, cela entraînerait des pertes d'emploi. Une perte d'emploi peut être catastrophique pour une famille car, dans ce pays comme ailleurs, il est très difficile de retrouver un emploi actuellement.

### **3.3.2. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque de deuxième cycle**

#### ***1. Suggestion organisationnelle***

- Afin d'apporter une solution à la critique C.O.9., une modification pourrait être apportée au niveau des règles en vigueur en matière de prêt d'ouvrage : en posant l'hypothèse qu'il est possible de faire confiance aux bibliothécaires, une amende pourrait être perçue à une personne qui n'a pas respecté le délai de son emprunt.

#### ***2. Suggestion informationnelle***

- Le système actuel devrait être gardé pour les mêmes raisons évoquées dans le cas de la bibliothèque de premier cycle : les dépenses d'investissement pour un système informatisé pourraient s'avérer coûteuses par rapport au gain réellement obtenu.

### **3.3.3. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle**

#### ***1. Suggestion organisationnelle***

Fondamentalement, il n'y a pas de changement organisationnel.

- Au niveau des personnes, le nombre de bibliothécaire pourra rester égal à deux mais, comme dans le cas actuel de la bibliothèque de mathématique et informatique, les deux bibliothécaires pourraient travailler en alternance.
- Il devrait être permis, officiellement, de pouvoir emprunter des numéros de périodique ou des exemplaires de thèse de manière à supprimer la critique C.O.10.
- Le nombre et la durée d'emprunt de document devraient être limités de manière à éviter les problèmes de rotation de document entre professeurs et étudiants. Ceci constituerait une solution à la critique C.O.11.
- Enfin, pour des raisons évidentes, seuls les bibliothécaires pourront utiliser le système gérant la communication des documents.

#### ***2. Suggestion informationnelle***

Le matériel pour la communication des documents dans la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle

- Il peut être envisagé d'utiliser un simple ordinateur associé à un logiciel pour la communication des documents dans cette bibliothèque.
- En effet, le nombre de documents disponibles dans cette bibliothèque est plus important que dans les deux bibliothèques précédentes.
- Le nombre de professeurs et d'étudiants dans cette bibliothèque est beaucoup moins important que dans les deux bibliothèques précédentes. De ce fait, les files d'attente éventuelles seront moins longues et donc il n'est pas nécessaire d'investir dans un système code-barre.
- L'ordinateur proposé pour cette bibliothèque lors des applications précédentes pourrait alors être utilisé également pour la communication des documents.

La modélisations des informations sur support magnétique de la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle.

- Les informations qui caractérisent cette bibliothèque sont modélisées par la figure 3.3.1.
- Le type d'entité « Département » représente un département de la Faculté des Sciences. Ce type d'entité a déjà été défini lors de l'acquisition des documents (cf. « 3.1.1.4.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Département » ).



- Le type d'entité « Emprunteur » représente les professeurs ou les étudiants de troisième cycle de la Faculté des Sciences.
- Le type d'entité « Localité » représente des localités du Maroc. Ce type d'entité a déjà été défini lors de l'acquisition des documents (cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle », le type d'entité « Localité »).
- Le type d'association « Habiter » représente le fait que des emprunteurs habitent dans des localités.
- Le type d'association « Comprendre » représente le fait que des départements comprennent des emprunteurs.
- Le type d'entité « Ouvrage » représente les ouvrages présents dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.1.2.B Suggestion informationnelle », le type d'entité « Ouvrage »).
- Le type d'entité « Exemple » représente des exemplaires d'ouvrage se trouvant dans la bibliothèque. Ce type d'entité est caractérisé par un attribut supplémentaire piège\_exe par rapport au catalogage des documents (cf. 3.2.1.2. « Suggestion informationnelle », le type d'entité « Exemple »). Ce type d'attribut sera utilisé pour refuser l'emprunt de certains exemplaires d'ouvrage.
- Le type d'association « Matérialiser » représente le fait que des ouvrages sont matérialisés par des exemplaires. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.1.2.B Suggestion informationnelle », le type d'association « Matérialiser »).
- Le type d'association « Emprunter\_ouv » représente le fait que des exemplaires d'ouvrage sont empruntés par des professeurs ou des étudiants.
- Le type d'association « Réserver\_ouv » représente le fait que des ouvrages sont réservés par des professeurs ou des étudiants.
- Le type d'entité « Périodique » représente les périodiques présents dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.2.2.B Suggestion informationnelle », le type d'entité « Périodique »).
- Le type d'entité « Numéro » représente des numéros de périodique qu'il est possible d'emprunter dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.2.2.B Suggestion informationnelle », le type d'entité « Numéro »), cependant, dans cette bibliothèque un exemplaire devrait être caractérisé par l'attribut supplémentaire piège\_num de manière à pouvoir interdire l'emprunt de certains numéros de périodique.
- Le type d'association « Matérialiser\_per » représente le fait que des ouvrages sont matérialisés par des exemplaires. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.2.2.B Suggestion informationnelle », le type d'association « Matérialiser\_per »).
- Le type d'association « Emprunter\_per » représente le fait que des numéros de périodique sont empruntés par des professeurs ou des étudiants.

- Le type d'association « Réserver\_per » représente le fait que des numéros de périodique sont réservés par des professeurs ou des étudiants.
- Le type d'entité « Thèse » représente les thèses présentes dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.3.B.2 Suggestion informationnelle », le type d'entité « Périodique »).
- Le type d'entité « Exemplaire\_thè » représente des exemplaires de thèse se trouvant dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.3.B.2.B Suggestion informationnelle », le type d'entité « Exemplaire\_thè »). cependant, dans cette bibliothèque un exemplaire devrait être caractérisé par l'attribut supplémentaire piège\_thè de manière à pouvoir interdire l'emprunt de certains exemplaires de thèse.
- Le type d'association « Matérialiser\_thè » représente le fait que des thèses sont matérialisées par des exemplaires. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « 3.2.3.B.2.B Suggestion informationnelle », le type d'association « Matérialiser\_thè »).
- Le type d'association « Emprunter\_thè » représente le fait que des exemplaires de thèse sont empruntés par des professeurs ou des étudiants.
- Le type d'association « Réserver\_thè » représente le fait que des thèses sont réservées par des professeurs ou des étudiants.
- Le type d'entité « Collection » qui représente des collections de documents (cf. « 3.2.1.2.B Suggestion informationnelle », le type d'entité « Collection »).
- Le type d'association « Collectionner » qui représente le fait que des collections rassemblent des ouvrages. Les caractéristiques de ces informations ont déjà été décrites (cf. « 3.2.1.2.B Suggestion informationnelle », le type d'association « Collectionner »).
- Le type d'association « Collectionner\_per » qui représente le fait que des collections rassemblent des périodiques (cf. « 3.2.2.2.B Suggestion informationnelle », le type d'association « Collectionner\_per »).
- le type d'associations « Collectionner\_thè » qui représente le fait que des collections rassemblent des thèses (cf. « 3.2.3.2.B Suggestion informationnelle », le type d'association « Collectionner »).

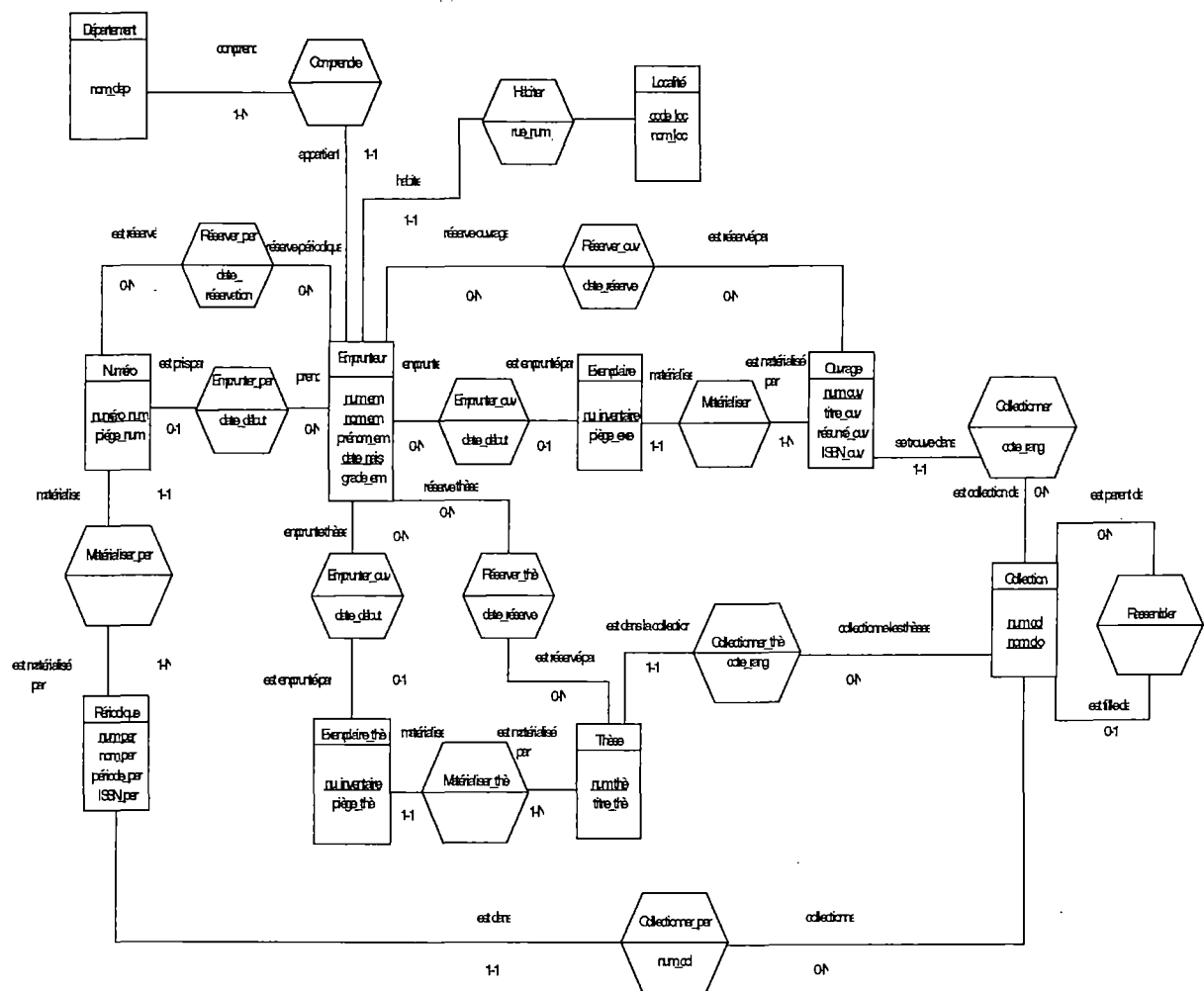


Figure 3.3.1 : Modèle Entité-Association relatif aux informations sur support magnétique de la bibliothèque des professeurs et étudiant de troisième cycle.

La description des traitements informatiques de la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle.

- Un logiciel comprenant les traitements décrit ci-dessous, associé à l'ordinateur de la bibliothèque constituerait donc l'outil, le système à donner à un bibliothécaire pour la gestion de la communication des documents.

- De manière à apporter une solution à la critique C.I.21., l'ensemble des traitements décrits ci-dessous devrait permettre une gestion homogène des emprunts de documents.

### *1. L'enregistrement d'un professeur ou d'un étudiant de troisième cycle comme emprunteur*

- Lorsqu'une personne désirera s'inscrire à la bibliothèque, un bibliothécaire devra pouvoir saisir les informations suivantes :

- le nom de la personne,
- le prénom de la personne,
- la date de naissance de la personne,
- le grade de la personne si c'est un professeur
- le département auquel elle appartient.

- Ces données ainsi qu'un numéro calculé automatiquement formeraient une nouvelle entité de type « Emprunteur » à insérer dans la base de données.

### *2. L'emprunt d'un ou plusieurs documents*

- Lorsqu'une personne empruntera un ou plusieurs documents son nom et sa date de naissance seront saisis de manière à pouvoir identifier l'entité représentant cette personne dans la base de données.

- L'identifiant de chaque document emprunté sera également saisi. Il s'agira du numéro d'inventaire dans le cas d'un exemplaire d'ouvrage ou d'un exemplaire de thèse. Pour un numéro de périodique ce sera son numéro.

- Le système devra contrôler que le nombre de documents empruntés ne dépasse pas le nombre maximum permis et que tous les documents peuvent être empruntés.

- Une association devrait alors être créée entre l'entité représentant l'emprunteur et chaque exemplaire ou numéro identifié pouvant être emprunté, de manière à représenter le fait qu'il y a eu emprunt de ces documents. La date de début de chaque association sera caractérisée par la date du jour où l'emprunt est fait.

- Si un des documents empruntés avait été réservé préalablement par l'emprunteur, cette réservation devrait être automatiquement supprimée (cf. 5. L'enregistrement de la réservation d'un ou plusieurs documents).

### *3. La restitution d'un ou plusieurs documents empruntés*

- Le nom et la date de naissance d'une personne restituant les documents seront saisis de manière à pouvoir identifier l'entité représentant cette personne dans la base de données.

- Ensuite, l'identifiant de chacun des documents (exemplaire ou numéro) devrait pouvoir être saisi.

- Les emprunts (associations de types « Emprunter\_ouv », « Emprunter\_per » ou « Emprunter\_thè »), de ces documents devrait pouvoir être identifiés et supprimés pour représenter le fait que les documents ont été rendus.

- Néanmoins, avant la suppression de ces emprunts, le système devrait signaler au bibliothécaire enregistrant la restitution si certains de ces documents sont rendus en retard. Cela serait calculé grâce à la date de début de l'emprunt enregistré lors de l'emprunt des documents.

- La bibliothécaire pourrait alors prendre des mesures en conséquence.

- Dans le cas où un emprunteur restituant des documents aurait encore en sa possession des documents dont la durée de l'emprunt aurait dépassé la limite permise, le système devrait prévenir la bibliothécaire afin que celui-ci le signale à cette personne.

- Si une ou plusieurs réservations faites par un emprunteur restituant des documents sont disponibles, le système devrait en donner la liste (cf. 5. L'enregistrement de la réservation de document)

#### *4. La prolongation d'emprunt d'un ou plusieurs documents*

- Il sera possible à une personne de prolonger l'emprunt de documents. Le nom et la date de naissance de cette personne devraient être saisis de manière à pouvoir identifier l'entité représentant cette personne dans la base de données.

- Ensuite, les identifiants des documents que la personne désire encore emprunter devraient être saisis.

- Ayant l'identifiant de la personne et des documents, le système pourrait identifier les emprunts des documents. L'attribut date\_début de ces associations serait mis à jour avec la date à laquelle s'est faite la prolongation.

- Cependant, si un de ces documents devait être réservé, l'emprunt de ce document ne pourrait pas être prolongé.

#### *5. L'enregistrement de la réservation d'un ou plusieurs documents*

- Un traitement visant à enregistrer le fait qu'une personne désire réserver un ou plusieurs documents sera possible. Ce traitement constituera dès-lors une solution à la critique C.I.22. faite à-propos des réservations.

- La personne qui désire emprunter des documents donnera son nom et sa date de naissance ainsi qu'un identifiant des documents qu'elle désire réserver.

- A partir de ces informations, des réservations (associations de type « Réserver\_ouv », ou « Réserver\_per », ou « Réserver\_thè » sur la figure 3.3.1) pourraient être créées sur les documents.

#### *6. Le relevé des emprunteurs qui ne sont pas en ordre*

- Un traitement permettra de relever les emprunteurs qui n'ont pas encore remis des documents qui devraient être normalement rendus.
- Ce traitement se fera sous l'impulsion d'une bibliothécaire.
- A partir des informations sur les emprunts et les emprunteurs, le système donnera automatiquement la liste des emprunteurs qui ne seront pas en règle.

#### *7. Le récolement*

- Le but du récolement est, rappelons-le de contrôler la présence physique des documents inventoriés.
- N'ayant pas de système code-barre pour pouvoir enregistrer automatiquement la présence physique des documents dans la bibliothèque, et, partant du principe que la saisie au clavier de liste d'identifiant est source d'erreur, la meilleure solution est l'impression de liste de document par collection.
- Sur base d'une telle liste, une bibliothécaire pourrait alors vérifier ou non la présence physique de chaque document.

#### *8. Le problème de l'accès aux traitements relatif à la gestion de la communication des documents.*

- Un traitement devrait être conçu de manière à ce que seuls les bibliothécaires puissent utiliser le système de la gestion des documents.

### **3.3.4. Les suggestions organisationnelles et informationnelles pour la bibliothèque de mathématique et informatique**

- On a pu constater dans l'étude de l'existant que cette bibliothèque réalisait les mêmes traitements que la bibliothèque précédente. Les objectifs de ces traitements étaient identiques, la seule chose qui distinguait ces bibliothèques était que les traitements étaient réalisés de manières différentes.
- Dans l'une il existait un fichier d'emprunteur tandis que dans l'autre, il existait deux fichiers : le fichier des emprunteurs ainsi que celui des ouvrages.
- On peut donc raisonnablement adopter les mêmes suggestions organisationnelles et informationnelles que la bibliothèque précédente pour l'adapter à la bibliothèque de mathématique et informatique de manière à apporter des solutions aux critiques organisationnelles et informationnelles formulées pour cette bibliothèque.

## **4. Implémentation d'une application : l'acquisition des ouvrages**

### **4.1. Langage utilisé pour l'implémentation de l'acquisition des ouvrages**

- Le langage utilisé pour implémenter l'acquisition des documents est Access 2.0.
- Ce langage est un système de gestion de base de donnée sous Windows.
- Il propose six principaux types d'objet composant une base de données.
- Ces types d'objet sont :
  - les tables,
  - les requêtes,
  - les formulaires,
  - les états,
  - les macros,
  - les modules.
- Les tables sont utilisées pour mémoriser les informations d'une base de données.
- Les requêtes peuvent être utilisées pour sélectionner, insérer, supprimer ou modifier des informations se trouvant dans des tables d'une base de données.
- Les formulaires sont exploités pour présenter et saisir les informations d'une table ou d'une requête.
- Les états sont utilisés pour préparer les informations destinées à l'impression.
- Les macros sont des objets permettant d'automatiser une suite d'instruction sur des objets d'une base de données.
- Enfin, les modules sont des objets renfermant des fonctions ou des procédures écrites à l'aide d'un langage appelé Access Basic

### **4.2. Objectif, Hypothèses et méthode de travail**

- L'objectif de l'implémentation de l'acquisition des ouvrages est de fournir un logiciel à chacun des types de personnes impliqués dans l'acquisition des ouvrages. Ces trois types de personne sont :
  - les professeurs d'un département,
  - les responsables des acquisitions des départements,
  - les responsables de bibliothèque.
- Pour l'implémentation de l'acquisition des ouvrages, il a été supposé que les suggestions organisationnelles sont appliquées et que le matériel proposé dans les suggestions informationnelles est disponible.

- Les modèles Entité-Association décrits dans les suggestions informationnelles de l'acquisition des ouvrages ont servi de base à la définition des tables utilisées par chaque logiciel.
- La description des traitements a été à la base de la définition des requêtes, des formulaires et des états de chacun des logiciels.
- Enfin, cette description des traitements a également été utilisée pour le développement de fonctions et procédures composant les modules de programmation des logiciels.
- Une spécification complète des traitements réalisés lors de l'acquisition des ouvrages est disponible en annexe (cf. « Annexe 3 : Spécification des traitements de l'acquisition des ouvrages »).

### **4.3. Implémentation de l'acquisition des ouvrages**

- La description des logiciels développés n'a pas pour but de fournir un manuel complet sur l'utilisation des trois logiciels mais de présenter les caractéristiques principales de chacun des trois logiciels.

#### **4.3.1. Le logiciel pour les professeurs**

- Le Logiciel est destiné à chaque professeur d'un département. Il permet à un professeur d'enregistrer sur support magnétique la liste des ouvrages qu'il souhaite. Pour rappel, cette liste est définie lors de l'établissement des listes des ouvrages souhaités (cf. « 3.1.1.1. L'établissement des listes des ouvrages souhaités »).
- L'interface de ce logiciel est composé de deux fenêtres :
  - la fenêtre initiale,
  - la fenêtre pour la création ou la modification d'une liste comprenant les ouvrages souhaités



#### **4.3.1.1. La fenêtre initiale**

- Cette fenêtre permet :
  - l'accès à la fenêtre pour la création et/ou la modification d'une liste qui comprendra des ouvrages souhaités par un professeur (cf. « 4.3.1.2. La fenêtre pour la création ou la modification d'une liste comprenant des ouvrages souhaités »),
  - de quitter le logiciel.
- Si un professeur désire créer et/ou modifier une liste d'ouvrage qu'il souhaite, les paramètres créer et/ou modifier cette liste sont l'identifiant du disque et éventuellement le chemin d'accès ainsi que le nom du fichier qui contiendra cette liste.

#### **4.3.1.2. La fenêtre pour la création ou la modification d'une liste comprenant des ouvrages souhaités**

- Cette fenêtre doit permettre de gérer une liste comprenant les ouvrages souhaités. Elle sera identique pour la création ou la modification d'une liste comprenant des ouvrages souhaités.
- Il est toujours possible de quitter cette fenêtre pour revenir à la fenêtre initiale (cf. « 4.3.1.1. La fenêtre initiale »).
- Etant donné que les informations caractérisant un ouvrage dans une liste sont volumineuses, un seul ouvrage de la liste sera affiché à l'écran.
- Les informations affichées à l'aide de cette fenêtre seront :
  - les attributs d'un ouvrage souhaité, à savoir :
    - titre de l'ouvrage,
    - les auteurs de l'ouvrage,
    - l'éditeur de l'ouvrage,
    - la date d'édition de l'ouvrage,
    - le lieu d'édition de l'ouvrage,
    - le numéro d'ISBN,
  - le nombre d'exemplaires de cet ouvrage souhaité pour :
    - la bibliothèque de premier cycle,
    - la bibliothèque de deuxième cycle,
    - la bibliothèque des professeurs et des étudiants de troisième cycle,
    - la bibliothèque de mathématique et informatique.

- Les traitements qu'il est possible d'exécuter à partir de cette fenêtre sont :
  - insérer dans la liste courante un ouvrage et le nombre d'exemplaires souhaités pour chaque bibliothèque,
  - supprimer de la liste courante l'ouvrage affiché et son nombre d'exemplaires pour chaque bibliothèque,
  - consulter et/ou modifier le nombre d'exemplaires des ouvrages de la liste courante :
    - consulter et/ou modifier le nombre d'exemplaires du premier ouvrage de la liste,
    - consulter et/ou modifier le nombre d'exemplaires de l'ouvrage suivant par rapport à l'ouvrage affiché,
    - consulter et/ou modifier le nombre d'exemplaires de l'ouvrage précédent par rapport à l'ouvrage affiché,
    - consulter et/ou modifier le nombre d'exemplaires du dernier ouvrage souhaité de la liste.
- Si un professeur a choisi l'option « Créer » dans la fenêtre initiale, à l'ouverture de la fenêtre, les attributs de l'ouvrage normalement affiché seront vides et le nombre d'exemplaires souhaités pour chaque bibliothèque sera égal à zéro.
- Si un professeur a choisi l'option « Modifier » dans la fenêtre initiale, à l'ouverture de la fenêtre, les attributs de l'ouvrage et le nombre d'exemplaires souhaités pour chaque bibliothèque pour cet ouvrage seront initialisés avec les valeurs du premier ouvrage de la liste à modifier.

#### **4.3.2. Le logiciel fourni aux responsables des acquisitions d'un département**

- Ce logiciel permet à un responsable des acquisitions d'un département de gérer une base de données contenant toutes les informations sur support magnétique manipulées par le responsable lors :
  - de l'établissement des listes des ouvrages souhaités (cf. « 3.1.1.1. L'établissement des listes des ouvrages souhaités »)
  - du lancement d'un appel d'offre (cf. « 3.1.1.2 Le lancement d'un appel d'offre »),
  - de la rédaction de marché (cf. « 3.1.1.3 La rédaction des marchés »),
  - de la livraison des exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques (cf. « 3.1.1.4. La livraison d'exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques »).
- L'initialisation de ce logiciel donne accès à la fenêtre initiale.

##### **4.3.2.1. Fenêtre initiale**

- Cette fenêtre permet :
  - de réinitialiser la base de données du responsable des acquisitions,
  - d'ouvrir la base de données du responsable des acquisitions,
  - de fermer la base de données du responsable des acquisitions,
  - de quitter le logiciel.
- L'ouverture de la base de données provoque un changement dans la barre des menus. La fenêtre initiale permet alors l'accès à :
  - la fenêtre des propositions,
  - la fenêtre des marchés,
  - la fenêtre des livraisons.

#### 4.3.2.2. Fenêtre des propositions

- Cette fenêtre pourra être utilisée par un responsable des acquisitions lors de l'élaboration des listes d'ouvrages par les professeurs (cf. « 3.1.1.1. L'établissement des listes des ouvrages souhaités ») et lors de l'appel d'offre (cf. « 3.1.1.2. Le lancement d'un appel d'offre »).

- Cette fenêtre permet de gérer les informations suivantes :

- les professeurs et leur liste des ouvrages souhaités,
- l'appel d'offre,
- les journaux.

- L'abandon de cette fenêtre provoque un retour à la fenêtre initiale.

##### Les professeurs et leur liste des ouvrages souhaités

- Pour les professeurs, les attributs caractérisant un professeur sont :

- le nom du professeur,
- le prénom du professeur,
- le grade du professeur,
- la date de naissance du professeur.

- les traitements qu'il est possible d'exécuter sont :

- insérer, supprimer, modifier un professeur,
- insérer, supprimer, consulter et/ou modifier la liste des ouvrages souhaités

- La suppression d'un professeur provoquera la suppression de sa liste éventuelle des ouvrages souhaités.

- L'insertion d'une liste d'ouvrage d'un professeur ne peut se faire que si les informations le représentant ce professeur ont été insérées préalablement dans la base de données. L'insertion de cette liste pourra se faire de manière manuelle ou automatique. Si un responsable des acquisitions choisit l'insertion manuelle, cela signifie qu'il devra saisir toutes les informations concernant les ouvrages souhaités par un professeur. Si par contre un responsable des acquisitions choisit l'insertion automatiquement, cela signifie que cette insertion se fera à partir d'un support magnétique contenant la liste des ouvrages souhaités.

- La consultation et/ou la modification d'une liste d'ouvrages souhaités par un professeur permettront à un responsable des acquisitions d'un département :

- de connaître chaque ouvrage de la liste,
- de connaître et modifier le nombre d'exemplaire d'un ouvrage spécifié pour chaque bibliothèque,
- d'insérer un nouvel ouvrage dans la liste en spécifiant également le nombre d'exemplaires pour chaque bibliothèque,
- de supprimer un ouvrage dans la liste du professeur.

##### L'appel d'offre

- L'appel d'offre concerne les informations suivantes :

- le texte et ses articles composant l'appel d'offre d'un responsable des acquisitions (cf. « 3.1.1.2.b Suggestion informationnelle »),
  - les ouvrages souhaités par tous les professeurs du département d'un responsable des acquisitions.
- Les traitements qui peuvent être exécutés sont :
    - insérer, supprimer, modifier un article dans le texte de l'appel d'offre,
    - consulter l'état de la liste des ouvrages souhaités par les professeurs du département,
    - imprimer l'appel d'offre (texte et liste des ouvrages souhaités)
  - L'insertion, la suppression et la modification d'un article permettront à un responsable des acquisitions d'établir le texte définissant son appel d'offre.
  - La consultation de la liste des ouvrages souhaités par tous les professeurs du département se fait par ouvrage. Pour tout ouvrage, ses informations bibliographiques (titre, auteurs, etc.) ainsi que le nombre global d'exemplaires souhaités par bibliothèque sont affichés. Il est toujours possible, à partir de l'ouvrage affiché, de consulter et modifier ce nombre d'exemplaires souhaités pour chaque bibliothèque par un professeur particulier.

#### Les journaux

- Ces informations concernent les journaux pouvant publier l'appel d'offre qui sera lancé par un responsable des acquisitions d'un département.
- Les attributs caractérisant un journal sont les suivants :
  - le nom du journal,
  - l'adresse du journal (rue, numéro et localité),
  - le téléphone éventuel du journal,
  - le fax éventuel du journal
  - le coût engendrés par la publication de l'appel d'offre chez ce journal.
- les traitements qu'il est possible de faire sont :
  - insérer un journal dans l'ensemble des journaux,
  - supprimer un journal dans l'ensemble des journaux,
  - modifier les attributs d'un journal dans l'ensemble des journaux,
  - consulter la liste des journaux :
    - consulter le premier journal,
    - consulter le journal suivant par rapport à celui affiché,
    - consulter le journal précédent par rapport à celui affiché,
    - consulter le dernier journal de l'ensemble des journaux.

#### **4.3.2.3. Fenêtre des Marchés**

- Cette fenêtre permet de gérer les informations nécessaires durant la rédaction des marchés (cf. « 3.1.1.3. La rédaction des marchés »).
- Ces informations sont :
  - les bases de marché,
  - les librairies avec lesquelles il est possible de passer un marché,
  - les suggestions non prises en compte,

- le budget.

- L'abandon de cette fenêtre provoque un retour à la fenêtre initiale.

#### Les bases de marché

- Les bases de marché concernent les informations suivantes :

- le texte et ses articles composant un marché,
- les ouvrages commandés chez la librairie à qui appartient une base de marché particulière.

- Les traitements qui peuvent être exécutés sont :

- créer et/ou modifier une base de marché,
- supprimer une base de marché,
- insérer, supprimer, modifier un article dans le texte des bases de marché,
- imprimer une base de marché (texte et liste des ouvrages commandés).

- La création et/ou la modification d'une liste d'ouvrages commandés dans une base de marché.

- La création d'une base de marché ne pourra se faire que pour une librairie existant dans la base de données d'un responsable des acquisitions d'un département.

- La création et/ou la modification d'une liste des ouvrages commandés dans une base de marché se fait toujours en respectant les contraintes portant sur le budget et les ouvrages : un responsable des acquisitions ne pourra commander d'ouvrage que si :

- le budget est suffisant
- l'ouvrage est souhaité par au moins un professeur
- le nombre d'exemplaire qu'il reste à commander est suffisant.

- Les traitements qu'il est possible de faire sur la liste des ouvrages commandés dans une base de marché sont :

- insérer un ouvrage, le prix de l'ouvrage, son nombre d'exemplaires commandés pour chaque bibliothèque,
- supprimer un ouvrage et son nombre d'exemplaires commandés pour chaque bibliothèque,
- modifier le prix d'un ouvrage et le nombre d'exemplaires d'un ouvrage commandés pour chaque bibliothèque.

- La suppression d'une base de marché se fera en donnant le nom de la librairie à qui elle appartient.

- L'insertion, la suppression et la modification d'un article dans le texte des bases de marché permettront à un responsable des acquisitions d'établir le texte reprenant les règles à respecter pour toute base de marché.

- L'impression d'une base de marché se fait en spécifiant le nom de la librairie à qui appartient la base de marché.

#### Les librairies

- Les attributs caractérisant une librairie sont les suivants :

- le nom de la librairie,
- l'adresse de la librairie (rue, numéro et localité),
- le téléphone éventuel de la librairie,
- le fax éventuel de la librairie

- les traitements qu'il est possible de faire sont :

- insérer, supprimer, modifier une librairie.

- La suppression d'une librairie provoque une suppression de la base de marché éventuelle qui lui était rattachée. Les ouvrages qui étaient alors inclus dans cette base de marché sont automatiquement inclus dans les suggestions non prises en compte (cf. point suivant : « les suggestions non prises en compte »).

Les suggestions non prises en compte

- Les suggestions non prises en compte concernent des ouvrages pour lesquels il existe encore des suggestions qui n'ont pas donné lieu à des commandes d'exemplaire.

- Commander des ouvrages via les bases de marchés présente un désavantage : il faut connaître les ouvrages et le nombre des exemplaires souhaités pour chaque bibliothèque.

- Cette partie du logiciel permet à un responsable des acquisitions d'un département de commander plus facilement les ouvrages sans connaître la liste globale des ouvrages souhaités. La commande d'un ouvrage ne se fait pas ici par base de marché d'une librairie mais par ouvrage.

- Les traitements qu'il est possible d'exécuter sur la liste des ouvrages pour lesquels il existe encore des suggestions qui n'ont pas donné lieu à des commandes d'exemplaires sont :

- insérer dans une base de marché la commande d'un ouvrage pour lequel il existe encore des suggestions qui n'ont pas donné lieu à des commandes d'exemplaire,
- consulter le nombre d'exemplaires des ouvrages pour lesquels il existe encore des suggestions qui n'ont pas donné lieu à des commandes d'exemplaire, c'est à dire :
  - consulter le nombre d'exemplaires du premier ouvrage,
  - consulter le nombre d'exemplaires de l'ouvrage suivant par rapport à celui affiché,
  - consulter le nombre d'exemplaires de l'ouvrage précédent par rapport à celui affiché,
  - consulter le nombre d'exemplaires du dernier ouvrage.

- L'insertion d'un ouvrage dans une base de marché dans le cas des suggestions non prises en compte

- Les informations affichées d'un ouvrage pour lequel il existe des suggestions qui n'ont pas donné lieu à des commandes sont les suivantes :

- les informations bibliographiques (titre, auteurs, etc.),
- le nombre global d'exemplaires qu'il reste à commander dans chaque bibliothèque.

- Lors d'une insertion d'un ouvrage dans une base de marché, un responsable des acquisitions d'un département doit :

- choisir dans une liste déroulante le nom de la librairie à qui appartient la base de marché,
  - spécifier le prix de cet ouvrage,
  - le nombre d'exemplaires commandés pour chaque bibliothèque.
- Si un responsable des acquisitions donne le nom d'une librairie pour laquelle il existe déjà une commande d'un ouvrage, le prix et le nombre d'exemplaires pour chaque bibliothèque sont automatiquement affichés.

#### Le budget

- Cette information concerne le budget alloué à l'acquisition des ouvrages.
- Les traitements qu'il est possible d'exécuter sont :
  - l'initialisation du budget,
  - la modification du budget,
  - la consultation du budget et ce qu'il reste comme budget pour l'acquisition des documents.
- Le traitement permettant la modification du budget est à utiliser lorsqu'il existe déjà des bases des marchés. Le paramètre donné au traitement est un nombre positif ou négatif à ajouter à la valeur du budget. Si le reste du budget venait à être négatif, cette modification n'a pas lieu.

#### **4.3.2.4. Fenêtre des livraisons**

- Cette fenêtre permet de gérer les informations nécessaires à la livraison des ouvrages pour une bibliothèque particulière (cf. « 3.1.1.4. La livraison d'exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques »).
- Le seul traitement qu'il est possible d'exécuter est l'enregistrement des livraisons à faire pour une bibliothèque particulière. Les paramètres donnés au traitement sont :
  - le nom de la bibliothèque pour laquelle il faut enregistrer les livraisons à faire,
  - le nom d'un département,
  - le nom du responsable des acquisitions du département ainsi que sa date de naissance,
  - le numéro éventuel de téléphone grâce auquel il peut être joint.
- L'abandon de cette fenêtre provoque un retour à la fenêtre initiale.

#### **4.3.3. Le logiciel fourni aux responsables d'une bibliothèque**

- Ce logiciel doit permettre à un responsable d'une bibliothèque de gérer les informations à propos des livraisons qui doivent être faites pour un département à sa bibliothèque par des librairies (cf. « 3.1.1.4. La livraison d'exemplaires d'ouvrages aux bibliothèques »).

##### **4.3.3.1. Fenêtre initiale**

- Cette fenêtre permet :
  - de réinitialiser la base de données d'un responsable d'une bibliothèque,
  - d'ouvrir la base de données d'un responsable d'une bibliothèque,
  - de fermer la base de données d'un responsable d'une bibliothèque,

- quitter le logiciel.
- L'ouverture de la base de données provoque un changement dans la barre des menus. Il est alors possible d'exécuter plusieurs traitements concernant une livraison d'une librairie pour un ou plusieurs départements (cf. « Le menu livraison »).

#### Le menu livraison

- Ce menu permet de gérer les informations concernant des livraisons de librairie pour un ou plusieurs départements.

- Les attributs caractérisant une livraison sont :
  - la librairie qui fait cette livraison,
  - le numéro de la livraison (numéro du bon de livraison),
  - la date à laquelle cette livraison est faite.

- Les traitements qui peuvent être exécutés sur une livraison sont :
  - insérer une livraison,
  - supprimer une livraison,
  - consulter/modifier une livraison.

#### - Insérer une livraison

- Après avoir choisi, dans une liste déroulante, la librairie qui fait une livraison et avoir saisi le numéro du bon de livraison, le responsable d'une bibliothèque peut enregistrer, pour chaque ouvrage pour lequel des exemplaires sont livrés, le nombre d'exemplaires livrés. La date du jour est la date de la livraison. Cette date est automatiquement affichée.

#### - Supprimer une livraison

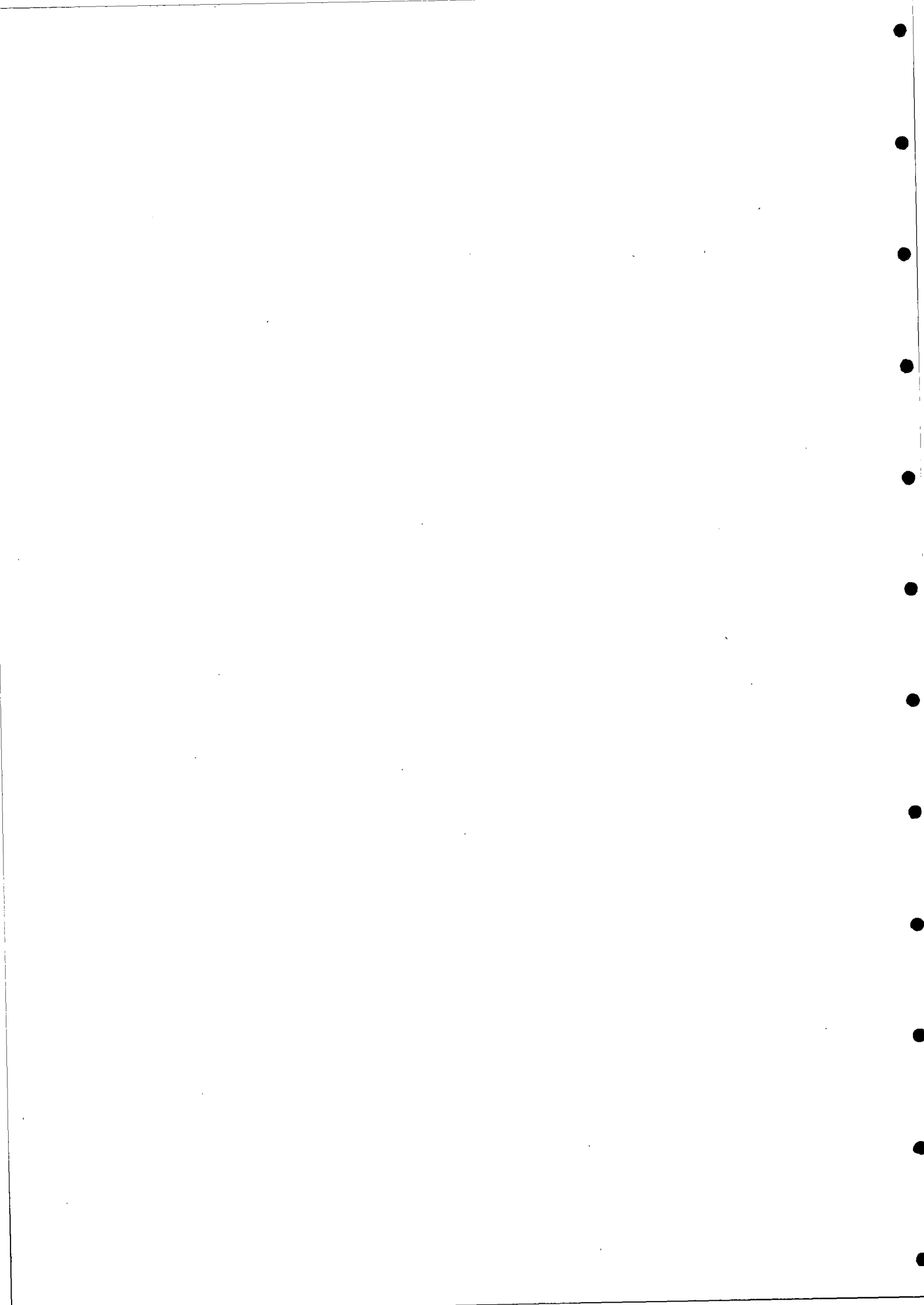
- Un responsable d'une bibliothèque peut supprimer une livraison en donnant son identifiant.
- L'identifiant d'une livraison est soit:
  - le nom de la librairie qui l'a faite et le numéro de cette livraison,
  - le nom de la librairie qui l'a faite et la date de livraison.

#### - Consulter/modifier une livraison

- En donnant l'identifiant d'une livraison, le responsable d'une bibliothèque peut consulter et modifier une livraison.
- Le responsable peut :
  - insérer un ouvrage et le nombre d'exemplaires livrés,
  - supprimer un ouvrage,
  - modifier le nombre d'exemplaires livrés d'un ouvrage,
  - consulter les ouvrages et leur nombre d'exemplaires livrés:
    - le premier ouvrage,
    - l'ouvrage suivant,



- l'ouvrage précédent,
- le dernier ouvrage.



## Synthèse

L'objectif de ce mémoire était d'analyser et critiquer la gestion des documents de la Faculté des Sciences de Fès, de faire des suggestions organisationnelles et informationnelles en vue d'améliorer cette gestion des documents et enfin d'offrir un début d'implémentation.

La structure de ce mémoire reflète cet objectif

Ainsi, la première partie précise la notion de document (ouvrages, périodiques, thèses) et donne une description générale de l'organisation actuellement mise en place pour la gestion des documents ainsi que l'environnement de cette organisation.

- La structure de l'organisation adoptée pour la gestion des documents est composée de cinq départements, d'un service des marchés et de quatre bibliothèques.
- L'environnement de la gestion des documents comprend les fournisseurs des documents, une commission d'appel d'offre, le collège de chaque département, le Ministère des Finances du Maroc et les lecteurs des documents.

La deuxième partie du mémoire a pour objet l'étude critique de l'existant et est divisée en trois familles d'applications :

### - Acquisition des documents :

Cette famille décrit et critique la manière dont les départements se procurent les documents.

- *Critiques organisationnelles* : le service des marchés qui participe à l'acquisition des documents n'apporte rien de fondamental à cette acquisition.

Une personne responsable des quatre bibliothèques, incluse également dans l'acquisition des documents, se révèle être un intermédiaire supplémentaire qui n'apporte, lui aussi, rien de fondamental.

- *Critiques informationnelles* : il y a tout d'abord un manque d'information sur les ouvrages disponibles. De plus certains traitements informationnels sont redondants ou d'autres sont peu exécutés. Enfin, les ressources affectées à l'acquisition des documents sont insuffisantes.

### - Catalogage des documents :

Cette famille d'application décrit et critique la manière utilisée par les bibliothèques pour faire connaître les documents qui sont à disposition des lecteurs.

- *Critiques organisationnelles* : l'organisation actuelle pour le catalogage des ouvrages n'est pas la plus adéquate. De plus, il n'existe pas d'organisation explicite pour le catalogage des périodiques.

- *Critiques informationnelles* : les informations disponibles sont insuffisantes et d'autre part, les ressources mises à la disposition du catalogage sont également insuffisantes.

- Communication des documents :

Cette famille décrit et critique la manière dont les emprunts des documents sont gérés par les bibliothèques.

- *Critique organisationnelle* : la gestion des retards n'est pas appropriée.
- *Critique informationnelle* : une hétérogénéité des supports d'information existe pour la gestion des emprunts dans certaines bibliothèques.

La troisième partie du mémoire avait pour objectif de faire des suggestions organisationnelles et informationnelles en réponse aux critiques formulées lors de la deuxième partie.

- Acquisition des documents :

- *Suggestions organisationnelles* : suppression du service des marchés et du responsable des bibliothèques. Ces suggestions proposent également la nomination d'un responsable par bibliothèque de manière à simplifier l'acquisition des documents.
- *Suggestions informationnelles* : installation d'un ordinateur pour chaque bibliothèque. Meilleure disponibilité des informations grâce au nouveau catalogue informatique de chaque bibliothèque. Enfin, disparition des traitements redondants et une exécution plus fréquente de certains traitements.

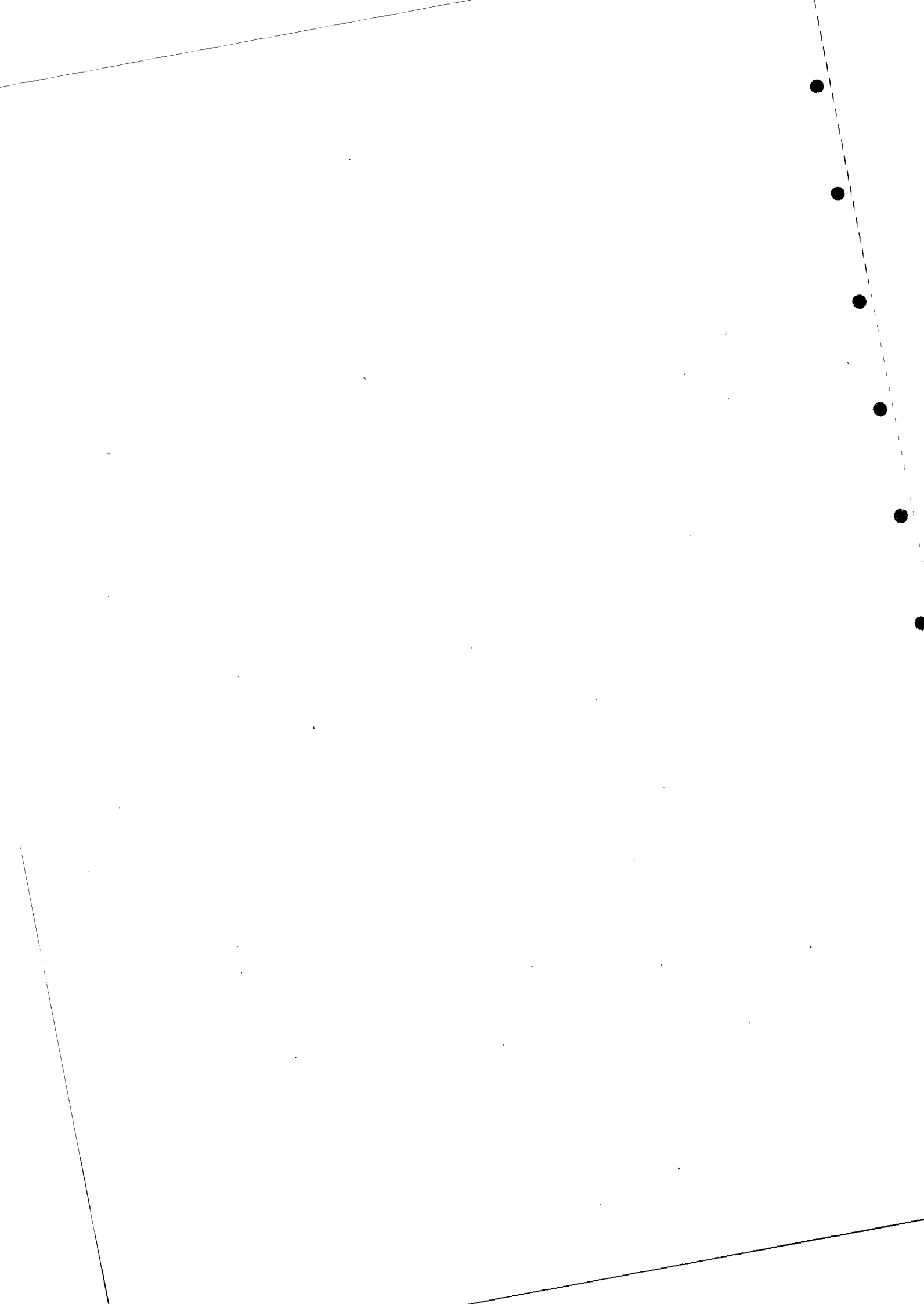
- Catalogage des documents :

- *Suggestion organisationnelle* : affectation du catalogage des documents à chaque responsable d'une bibliothèque.
- *Suggestion informationnelle* : meilleure définition des informations mémorisées sur support magnétique ainsi que des traitements réalisés sur ces informations.

- Communication des documents :

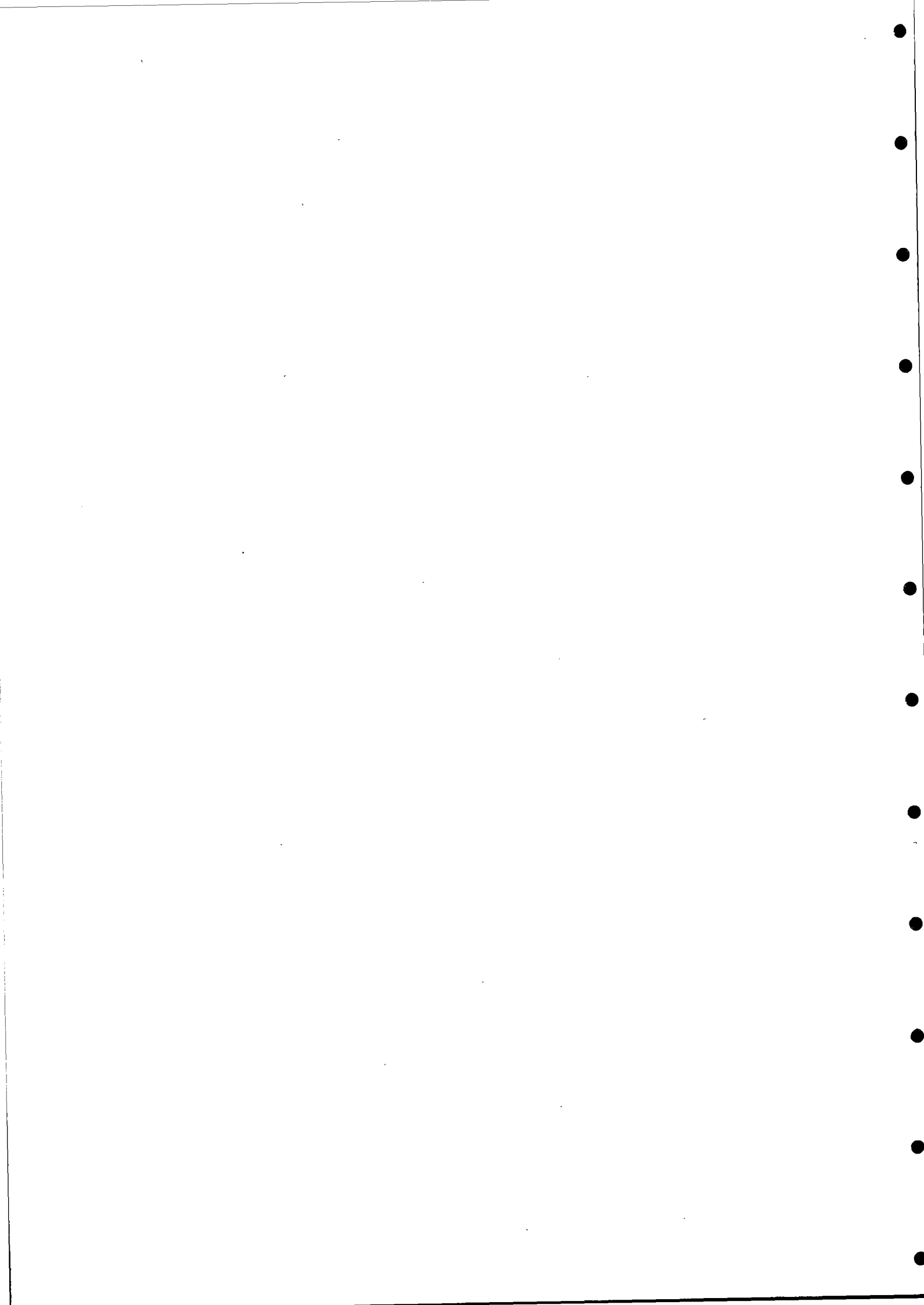
- *Suggestions organisationnelles* : redéfinition des règles pour l'emprunt des documents dans les bibliothèques.
- *Suggestions informationnelles* : Celles-ci sont proposées seulement pour une partie des bibliothèques car le prix à payer pour certaines est trop important par rapport au gain obtenu. Ces suggestions informationnelles visent à uniformiser la gestion des emprunts des documents.

La quatrième et dernière partie du mémoire décrit trois logiciels développés pour l'acquisition des ouvrages. Chacun des logiciels est destiné à un type de personne impliqué dans l'acquisition des ouvrages.



## Bibliographie

- Bar J., Bauder I., « Le grand livre de la programmation Access 2 », Editions Micro Application, 1994.
- Bodart F., Pigneur Y., « Conception assistée des systèmes d'information, méthode modèle outils, 2ème édition », Masson, 1989.
- Boulot A., Kériguy J., Marlot M., Masson F., Rebat M.T., Sanz P., Verry C., « Informatique et bibliothèque, pourquoi et comment informatiser une bibliothèque », Editions du cercle de la librairie, 1986.
- Burton P.F., Howard Petric J., « The librarian's guide to Microcomputers for information management », Van Nostrand Reinhold, 1986.
- Clayton M., « Managing library automation », Gower, 1987.
- Reynolds D., « Library automation, issues and applications », RR Bowker Company, 1985.
- Rowley J., « Computers for libraries, third édition », Library association publishing, 1993.





## Annexe 1 : Les modèles et leurs modifications

Le but ici n'est pas de reprendre tous les concepts des modèles mais présenter uniquement ceux qui sont nécessaires pour la modélisation de notre projet.

### 1. Le Modèle Entité-Association

Ce modèle a pour objectif de structurer l'information manipulée par l'organisation.

#### 1.1 Les concepts de base sont:

##### a) *Entité*:

Définition: "une entité est une chose concrète ou abstraite appartenant au réel perçu à propos de laquelle on veut enregistrer des informations. Une entité n'existe en tant que telle que par rapport à un individu ou un groupe qui la considère comme un tout, lui confère une existence autonome et la distingue d'autres entités et de son environnement. Une entité peut posséder des attributs (voir ci-dessous). En tant qu'objet qui possède une existence autonome, une entité est caractérisée par une durée de vie." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 15).

"Très généralement, dans un processus de description, on ne s'intéresse pas à chaque élément individuel, réel ou potentiel, mais on envisage des classes d'éléments". Ainsi en parlant de CLIENT on désignera par exemple: "toute personne physique ou morale qui a passé à la firme au moins un ordre de commande ayant permis de l'identifier". Dans la littérature sur les systèmes d'informations on dira que CLIENT est un type d'entité. Cette exemple met en évidence les trois aspects qui caractérisent la notion de type:

- le nom (ex. CLIENT) par lequel on désigne le type,
- la définition constitutive du type (ex. appartient à "CLIENT", toute personne physique ou morale dont au moins un ordre de commande passé à la firme a permis de l'identifier),
- la classe de toutes les entités possibles de ce type, c'est-à-dire de toutes les entités possibles qui vérifient la proposition définissant ce type. (ex. toutes les entités possibles qui vérifient la définition de CLIENT)." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 15).

On en arrive alors à la définition suivante:

type d'entité: "Classe de toutes les entités possibles du réel perçu qui vérifient la définition constitutive du type. Les types d'entités ne forment pas nécessairement des classes disjointes: une même personne pourrait être employée, actionnaire et cliente de la même firme". (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 16).

#### Représentation:

On représente un type d'entité par la forme présentée à la figure a.2.1



E1: type d'entité.

Figure a.2.1: Représentation d'un type d'entité.

Exemple: un exemplaire d'un ouvrage est une entité importante pour une bibliothèque. On pourrait donc avoir un type d'entité **exemplaire** qui représente l'ensemble des entités exemplaires susceptibles d'être détenus par la bibliothèque.

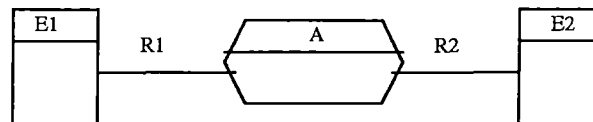
b) *Association:*

Définition: "Une association est définie par une correspondance entre deux ou plusieurs entités (non nécessairement distinctes) où chacune assume un rôle donné. On peut enregistrer de l'information relative à cette correspondance. Une association peut posséder un ou plusieurs attributs". (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 17).

Type d'association: "Classe de toutes les associations possibles du réel perçu qui vérifient la définition constitutive du type." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 17).

Représentation:

On peut représenter un type d'association par la forme présenter à la figure a.2.2.



E1, E2: type d'entités entre lesquelles il y a un type d'association.

A: type d'association.

R1, R2: les rôles respectifs de E1 et E2 dans A.

Figure a.2.2: Représentation d'un type d'association.

Exemple: On pourrait avoir entre deux types d'entités, **exemplaire** et **personne**, un type d'associations **emprunte**. Le *rôle* de l'exemplaire est d'être emprunté par une personne et le *rôle* d'une personne est d'emprunter un exemplaire.

c) *Attribut:*

Définition: "Caractéristique ou qualité d'une entité ou d'une association. Il peut prendre un(e) ou plusieurs valeurs ou groupe de valeurs." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 20).

Représentation: "le nom d'un attribut d'un T.E. ou d'un T.A. sera inscrit dans la partie inférieure du rectangle ou de l'hexagone qui représente le T.E. ou T.A." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 24).

Exemple: le nom d'une personne, le titre d'un ouvrage.

## 1.2 Les contraintes d'intégrité:

Définition: "une contrainte d'intégrité est une propriété, non représentée par les concepts de base du modèle que doivent satisfaire les données appartenant à la mémoire du S.I."

Je me bornerai à donner ici les contraintes principales que j'utiliserai ultérieurement dans la spécification du problème de la bibliothèque.

### 1. Connectivité

Définition: "Soit  $R(ro\_1: E1, \dots, ro\_i: Ei, \dots, ro\_n: En)$  un type d'association défini sur les types d'entités:  $E1, \dots, Ei, \dots, En$  où chaque  $Ei$  assume un rôle  $ro\_i$ .

La connectivité de R est définie par un ensemble de couples d'entiers ( $\min\_i, \max\_i$ ),  $i$  compris entre 1 et  $n$ , où :

- $\min\_i$  indique le nombre minimum de fois que, à tout moment, toute occurrence de  $E_i$  doit assumer le rôle  $ro\_i$ ; c'est-à-dire, le nombre minimum d'occurrence de R auquel toute occurrence de  $E_i$  doit participer.

$\min\_i$  est supérieur ou égale à 0

- $\max\_i$  indique le nombre maximum de fois que, à tout moment, toute occurrence de  $E_i$  doit assumer le rôle  $ro\_i$ ; c'est-à-dire, le nombre maximum d'occurrence de R auquel toute occurrence de  $E_i$  doit participer.

$\max\_i$  est supérieur ou égale à 1

$\max\_i$  est supérieur ou égale à  $\min\_i$ ."

**Représentation:** "La connectivité est indiquée en-dessous du nom de rôle, de l'autre côté de la patte qui relie le T.E. au T.A." (BODART F.; PIGNEUR Y, op.cit., p 33).

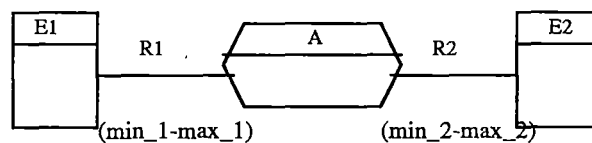


Figure a.2.3: Les connectivités d'un type d'association.

## 2. Identification.

**Définition:** "Un identifiant d'un type d'entité est un groupe minimal d'attribut et/ou de rôles tel qu'à chaque combinaison de valeurs prises par ce groupe correspond au plus une entité de ce type. Un type d'entité peut être doté de plus d'un identifiant." (BODART F.; PIGNEUR Y, op.cit., p 34).

"Par définition, une association d'un type donné sera identifiée par l'ensemble des rôles assumés par les entités sur lesquelles elle est définie." (BODART F.; PIGNEUR Y, op.cit., p 37).

**Représentation:** "lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté, on soulignera les éléments identifiants d'un T.E." (BODART F.; PIGNEUR Y, op.cit., p 36).

## 3 Inclusion, exclusion, égalité des rôles.

"Ces différentes classes de contraintes traduisent des relations entre rôles assumés par une même entité." (BODART F.; PIGNEUR Y, op.cit., p 38).

### a. inclusion:

**Définition:** "si une entité  $e\_i$  assume le rôle de  $ro\_i\_1$  dans le type d'association  $R1$  alors elle doit aussi assumer le rôle  $ro\_i\_k$  dans le type d'association  $Rk$ ."

### Représentation:

On représentera l'inclusion des rôles sous la forme de la figure a.2.4.

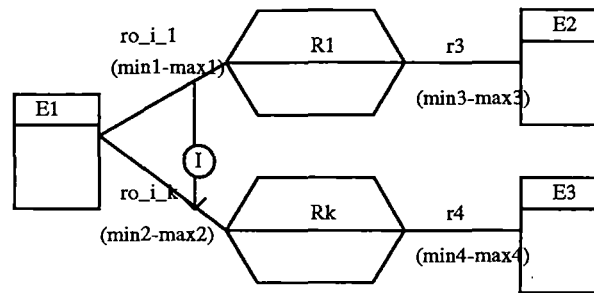


Figure a.2.4: L'inclusion des rôles.

b. égalité:

Définition: "Si une entité  $e_i$  assume le rôle de  $ro\_i\_1$  alors elle doit aussi assumer le rôle  $ro\_i\_k$  et **réciroquement**."

Représentation:

On représentera l'égalité des rôles sous la forme de la figure a.2.5.

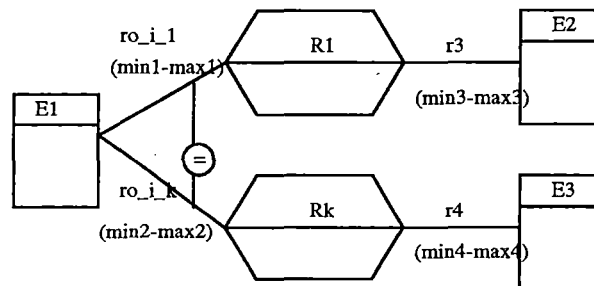


Figure a.2.5: L'égalité des rôles.

c. exclusion:

Définition: "Les rôles de  $ro\_i\_1, \dots, ro\_i\_n$  assumés par l'entité  $e_i$  sont mutuellement exclusifs."

Représentation:

On représentera l'exclusion des rôles sous la forme de la figure a.2.6.

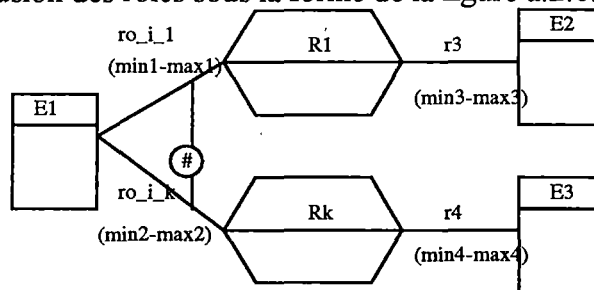


Figure a.2.6: L'exclusion des rôles.

### 2.3 Les concepts dérivés

a) la mémoire

Définition: "la mémoire d'un système d'information est une collection structurée d'informations stockées décrites par un schéma dit conceptuel."

b) un message

Définition: "un message est une collection structurée d'information véhiculées."

## **2. Le modèle de structuration des traitements**

"Le modèle de structuration des traitements comprend un ensemble de concepts et de règles destinés à structurer un système d'information en une hiérarchie d'agrégats fonctionnels de traitement. Un agrégat comprend un ensemble de règles à suivre ou d'actions à entreprendre pour réaliser une fonctionnalité du système d'information." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 50).

Nomenclature standard de structuration des traitements

### **1) Le projet**

Définition: "Un projet est la partie du système d'information qui fait l'objet d'une analyse. C'est un sous-système du système d'information à réaliser." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 54).

#### Critères d'identification:

"Il n'existe pas de critères précis d'identification d'un projet. Un projet est associé aux objectifs opérationnels et/ou de gestion à atteindre dans un domaine de l'organisation." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 54).

Exemple: informatisation d'une bibliothèque.

### **2) L'application**

Définition: "Une application est un traitement quasi-autonome par rapport aux autres applications d'un projet: elle constitue une unité de planning dans la gestion d'un projet." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 54).

#### Critères d'identification:

"De la définition, on tire un critère central d'identification: elle est en interaction faible avec d'autres applications et ne communique avec elles, de façon ponctuelle, que par l'échange d'agrégats d'information. Par contre, il existe une "circulation" intense d'informations à l'intérieur d'une application." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 55).

Exemple: la partie acquisition des documents dans une bibliothèque.

### **3) La phase**

Définition: "Une phase est un traitement possédant une unité spatio-temporelle d'exécution. Cette unité d'exécution implique que la phase soit entièrement exécutée dans une cellule d'activités, c'est-à-dire un centre d'activité homogène dans le temps et dans l'espace, doté de ressources humaines et/ou matérielles et pourvu de règles de comportement nécessaires à son fonctionnement." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 56).

#### Critères d'identification:

"De la définition, on tirera 2 grands critères d'identification:

- l'unité spatial d'exécution implique, lors de l'exécution de la phase,
- l'absence de changement spatial dans l'organisation
- l'absence de changement de ressources lors de l'exécution de la phase.

On notera que l'absence de changement de ressources implique qu'une phase est purement soit manuelle, soit interactive, ou encore totalement automatisée.

- l'unité temporelle d'exécution implique que le déroulement de l'exécution d'une phase puisse avoir lieu sans interruption; logiquement, elle ne suppose pas l'existence d'interruption." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 57).

Exemple: le travail d'un ou d'une réceptionniste qui enregistre le fait qu'une personne emprunte plusieurs documents.

#### 4) La fonction

Définition: "Une fonction correspond au niveau élémentaire de la nomenclature des traitements; elle résulte de la décomposition d'une phase en sous-traitements. Elle est associée à un objectif et un comportement considérés comme élémentaires par l'organisation, l'utilisateur et le concepteur du système d'information."

#### Critères d'identification:

- "critère d'agrégabilité: l'ensemble des fonctions devrait couvrir tous les objectifs associés à une phase." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 61).
- "critère d'ergonomie: chaque fonction d'une phase interactive, devrait pouvoir être vue par l'utilisateur comme un service qu'il peut utiliser pour effectuer un traitement partiel et obtenir des informations, à condition de lui fournir les informations voulues, dans un état adéquat qui respecte la spécification du message associé." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 61).
- "critère de cohérence: "toute fonction, susceptible d'avoir une incidence sur la mémoire du système d'information, devrait garantir qu'au terme de son exécution elle a préservé l'intégrité de la mémoire." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 61).

Exemple: enregistrer en mémoire l'emprunt d'un document.

## 2.2. Modification apportée au modèle de structuration des traitements

- Le modèle de la structuration des traitements se verra ajouter le concept « étape ».
- A un traitement est assigné un objectif, quelque soit son niveau de structuration. Cet objectif implique parfois une longue suite de traitements qu'il est difficile d'aborder dans son ensemble.
- **Le nouveau concept d'étape** permettra de diviser une longue suite de traitements en une série de sous-suites de traitements auxquelles sera assigné un objectif intermédiaire. La réalisation de chacun des objectifs intermédiaires devrait conduire à la réalisation de l'objectif de la longue suite des traitements qui a été remplacée par les sous-suites de traitements.

### 3. Le Modèle de la statique des traitements

"Le modèle de la statique des traitements est une application simple du modèle général d'un système d'information permettant d'affiner l'idée de solution qu'un analyste se crée pour réaliser un projet, jusqu'à l'obtention d'une solution." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 63).

"On procède à la spécification de la statique des traitements en deux étapes:

- pour un traitement de niveau donné de décomposition, on le spécifie sous la forme d'un modèle de boîte noire, c'est-à-dire qu'on en définit les entrées et les sorties;
- on spécifie ensuite les règles de transformation des informations d'entrée (messages, mémoire du système d'information) en informations de sortie (message, mémoire du système d'information modifiée)." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 63).

#### a) Modèle de la boîte noire

"Ce modèle permet de spécifier pour un traitement d'un niveau donné:

- la définition et les objectifs à réaliser par ce traitement,
- les performances fonctionnelles souhaitées,
- les informations en entrées et en sortie,
- les actions primitives qui caractérisent les relations entre ces informations et le traitement." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 63).

"Le modèle de la boîte noire complète la première spécification d'un traitement fournie par le modèle de structuration. En effet, normalement, c'est à l'occasion de la structuration des traitements que l'on spécifie leur définition, les objectifs qui leur sont attachés ainsi que les performances attendues." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 63).

"Les informations en entrée ou en sortie d'un traitement sont des messages et/ou des éléments de la mémoire du S.I." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 63).

"L'ensemble des actions primitives de traitement de l'information comprend:

- la réception d'un message;
- la consultation de la mémoire du S.I., c'est -à-dire en fonction du degré de raffinement de la spécification, la consultation d'un sous-schéma, d'une entité, d'une association ou d'un attribut;
- la génération d'un message;
- la mise à jour de la mémoire du S.I. que l'on précisera à l'aide des primitives suivantes:
  - l'ajout d'une nouvelle entité ou association,
  - la suppression d'une entité ou d'une association existante,
  - la modification d'un attribut d'une entité ou d'une association existante." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 63).

#### b) Règles de traitement

"On complète la spécification de chaque traitement, normalement de niveau fonction, en décrivant les règles d'obtention des informations de sortie à partir des informations d'entrée." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 65).

"Parmi les formes et les langages appropriés pour décrire ces règles de traitement, citons notamment: la langue naturelle, les règles de production, les tables de décision, les pseudo-codes, les langages algébriques et la logique des prédicats du premier ordre." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 66).

#### **4. Modèle des flux de messages: le diagramme des flux**

##### Définition et objectif

"Un diagramme des flux (D.F.) est un portrait partiel du fonctionnement d'un S.I. ou d'une partie d'un S.I.; il représente graphiquement la production, la circulation et la destination des messages dans l'organisation." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 87).

##### Les concepts du diagramme des flux

###### 1. le concept de message

La définition correspond à la définition qui a été donnée précédemment dans les concepts dérivés du modèle Entité-Association (2.3.a)

"A des fins méthodologiques, il peut être utile de distinguer les messages externes et les messages internes." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 99).

Message-externe: "Un message-externe est un message échangé soit entre le S.I. et les unités organisationnelles dont le S.I. est le support, soit entre le S.I. et son environnement." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 99).

Représentation: On représentera un message-externe comme dans la figure a.6.1.

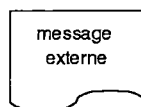


Figure a.6.1: Représentation d'un message externe.

Message-interne: "Un message-interne est un message dont la seule fonction consiste à assurer un échange d'information entre deux traitements du S.I."

Représentation: On représentera un message-externe comme dans la figure a.6.2.



Figure a.6.2: Représentation d'un message interne.

###### 2. Le concept de mémoire

La définition correspond à la définition qui a été donnée dans le modèle Entité-Association du concept dérivé de mémoire (2.3.b).

Représentation: On représentera la mémoire comme dans la figure a.6.3.





Figure a.6.3: Représentation de la mémoire.

### 3. Le concept de traitement

La définition correspond à la définition qui a été donnée lors de la définition d'un système d'information (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 1).

### 4. Le concept d'unité organisationnelle

Définition: "Une unité organisationnelle est un élément de la structure d'organisation d'un organisme tel qu'un service, un atelier, une cellule d'activité, un poste de travail, etc. où s'exécutent des traitements et où sont localisés les responsables de leur exécution.

Une unité organisationnelle permettra de localiser dans un diagramme des flux, les lieux responsables de l'exécution des traitements ainsi que les origines et les destinations de messages-externes." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 100).

Représentation: Toute unité organisationnelle sera représenté par une colonne dont le nom est le nom de l'unité.

### 5. Le concept d'environnement du S.I.

Définition: "L'environnement est constitué de tout ce qui est en dehors du S.I. et qui interagit avec le S.I. par l'échange de messages externes. L'environnement di S.I. joue un rôle analogue à celui des unités organisationnelles; il permet de représenter l'origine et la destination de message-externes." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., p 100).

Représentation: Toute élément de l'environnement sera représenté par une colonne dont le nom est le nom de cette élément.

Il est à noté ici que l'unité organisationnelle et l'environnement de ce modèle sont à mettre en relation avec les concepts de structure et d'environnement du modèle de Leavitt (annexe 1.1). L'unité organisationnelle (selon sa définition) correspond à un élément de la structure d'un organisation selon Leavitt tandis que l'environnement a la même définition dans les deux modèles.

### 6. Les relations entre ces concepts

"Les types de relations d'un diagramme des flux sont essentiellement celles du modèle générale de tout système d'information , relations explicitées dans le modèle de la statique. La dimension nouvelle réside dans l'enchaînement de ces représentations, c'est-à-dire dans une expression cinématique du modèle général de tout S.I. ou du modèle de la statique. Dès-lors, un diagramme des flux prendra en charge les types de relations suivantes:

- la réception, par un traitement, de messages en provenance de l'environnement, d'une unité organisationnelle ou d'un traitement;
- la génération, par un traitement, de messages à destination de l'environnement, d'une unité organisationnelle ou d'un traitement;
- la consultation de la mémoire du S.I. par un traitement;

- la mise à jour, par un traitement, de la mémoire du S.I." (BODART F; PIGNEUR Y, op.cit., pp 100-101).

#### Représentation:

On peut représenter les concepts d'un diagramme des flux comme la figure a.6.4.

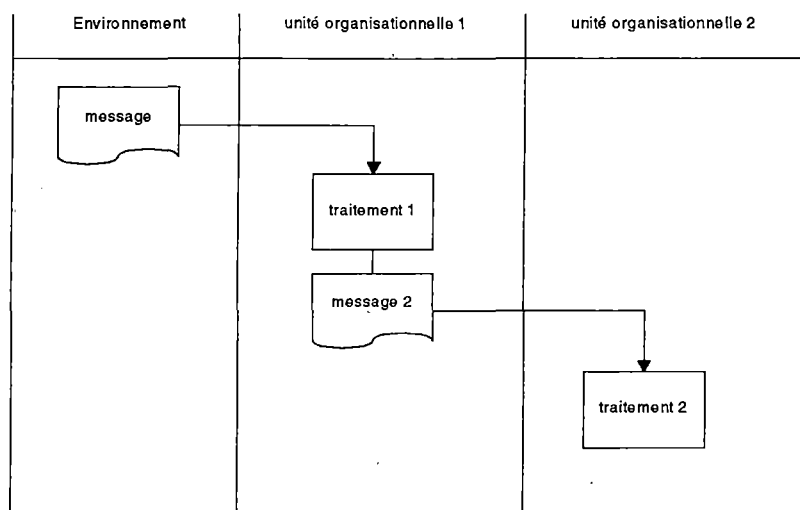


Figure a.6.4: La forme d'un diagramme des flux.

## 4.2 Modifications du Modèle des flux de messages

Au diagramme des flux sera ajouté le concept de « mémoire papier » et le concept d' « information stockée et véhiculée sur le même support physique ».

### a) Le concept de « mémoire papier »

Le concept de mémoire papier a la même définition que celle donnée par messieurs Bodart et Pigneur (cf. annexe 2.3.a « la mémoire »). Le support de cette mémoire sera toutefois précisé, il s'agit, comme son nom l'indique du papier. Ce concept permettra donc de modéliser le fait que les informations sont stockées sur papier. Ce concept sera modélisée sur un diagramme des flux par la figure 1.1.1.



Figure 1.1.1 : la représentation d'une mémoire papier sur un diagramme des flux.

### b) Le concept d' « information stockée et véhiculée sur le même support papier »

Le concept d' « information stockée et véhiculée sur le même support papier » aura pour but de modéliser le fait qu'une information gardée sur support papier lors de son stockage, sera véhiculée sur ce même support papier. Ce nouveau concept sera formalisé sur un diagramme des flux par la figure 1.1.2.

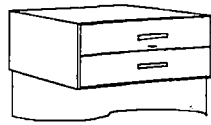
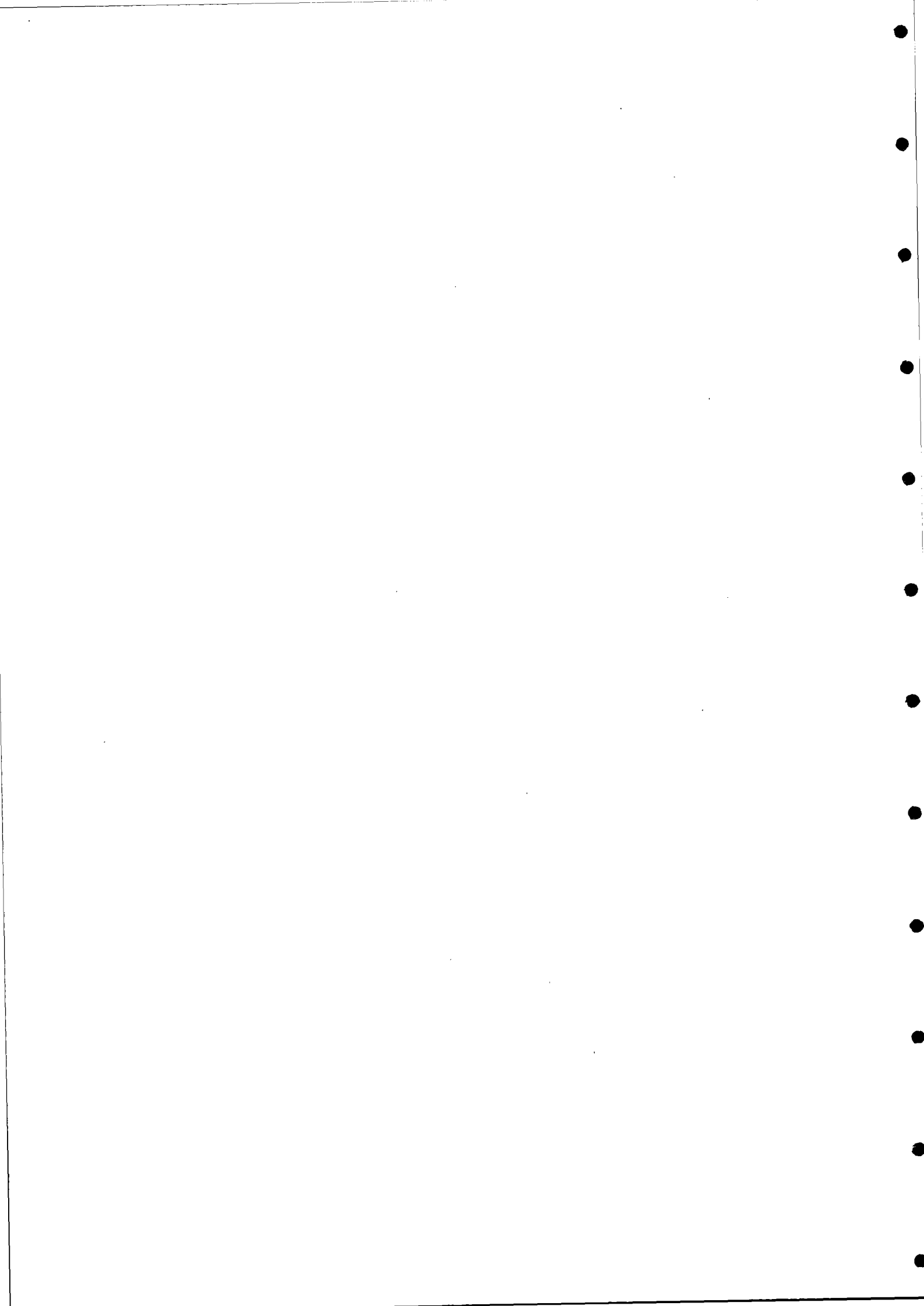


Figure 1.1.2 : la représentation d'informations stockées et véhiculées sur le même support dans le diagramme des flux.



## Annexe 2 : Les informations

### ***L'acquisition des documents***

#### **Les types d'entité**

##### **- Le type d'entité « Article »**

- Une entité de ce type représente une règle qui doit être respectée par une librairie ou un département de la Faculté lors d'un appel d'offre ou de la mise en oeuvre d'un marché.
- Ce type d'entité est caractérisé par :
  - un numéro (num\_art), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un intitulé de l'article (intitulé\_art), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type est identifiée par son numéro (num\_art).

##### **- Le type d'entité « Base\_marché »**

- Une entité de ce type représentera le fait qu'une base de marché est susceptible d'être établie avec une librairie ou avec le fournisseur des périodiques (cfr. 3.1.2.B.2.b suggestion informationnelle, le type d'entité « Fournisseur »).
- Une entité de type « Base\_marché » sera caractérisée par :
  - un numéro de base de marché (num\_base), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un montant (montant\_base), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - le fait qu'elle soit complète ou non, c'est à dire que les 3 signatures (du doyen de la faculté, contrôleur financier, responsable de la librairie) ont été apposées sur la base de marché (complète\_base), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - son numéro (num\_base).

##### **- Le type d'entité « Bibliothèque »**

- Une entité de ce type représente une des quatre bibliothèques existant à la Faculté.
- Une bibliothèque sera caractérisée par :
  - un numéro (num\_bib), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_bib), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type sera identifiée par son numéro (num\_bib).

##### **- Le type d'entité « Budget »**

- L'entité de ce type représente le budget mis à la disposition d'un responsable des acquisitions pour l'acquisition des documents.
- Le Budget sera caractérisé par :
  - le montant initial (montant\_bud), qui est simple, élémentaire et obligatoire.

##### **- Le type d'entité « Département »**

- Ce type d'information représente les départements de la Faculté.
- Une entité de ce type sera caractérisée par :
  - un numéro (num\_dep), qui est simple, élémentaire et obligatoire
  - un nom (nom\_dep), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Ce type d'information est identifiée par son numéro (num\_dep)

#### Le type d'entité « Fournisseur »

- Ce type d'information vise à représenter le fournisseur unique des périodiques.
- Ce type d'information est caractérisé par :
  - un nom (nom\_fou),
  - rue et numéro (rue\_num\_fou),
  - un téléphone (tel\_fou),
  - un fax (fax\_fou),
- Ce type d'information est identifiée par son numéro (num\_four).

#### - Le type d'association « Inclure »

- Une association de type « Inclure » entre des entités « Base\_marché » et « Ouvrage » signifiera qu'une base de marché contient une commande d'un ouvrage, pour un certain prix.
- Le type d'association « Inclure » est caractérisé par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Base\_marché » (inclu),
    - « Ouvrage » (est inclu dans ),
  - les connectivités de ces types d'entité :
    - « Base\_marché » : 0-N : une base de marché peut ne pas comprendre d'ouvrages comme elle peut en comprendre plusieurs. Une base pourra ne pas contenir d'ouvrages car il existe un autre type de document (les périodiques).
    - « Ouvrage » : 0-N : un ouvrage peut ne pas être inclu dans une base de marché comme il peut y être inclu dans plusieurs.
  - l'attribut « Prix\_exe » : représente le prix d'un exemplaire de cet ouvrage dans cette base de marché.

#### - Le type d'association « Installer »

- Ce type d'information représente le fait que Le Ministère des finances est situé dans une localité du Maroc.
- Une association de type « Installer » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ministère » (est installé à),
    - « Localité » (est installation de),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Ministère » : 1-1 : le ministère se situe dans une et une seule localité,
    - « Localité » : 0-1 : une localité peut de pas abriter le Ministère comme elle peut être la seule à abriter le Ministère.

#### - Le type d'entité « Journal »

- Une entité de ce type représente un journal qui pourra publié l'appel d'offre lancé par le département.
- Un journal sera caractérisé par :
  - un numéro (num\_jour), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_jour), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un numéro et une rue (num&rue\_jour), qui est simple, décomposable, et obligatoire,
  - un téléphone (tel\_jour), qui est simple, élémentaire et facultatif,
  - un fax (fax\_jour), qui est simple, élémentaire et facultatif,
  - un coût de fonctionnement (coût\_jour), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - le numéro (num\_jour)
  - le nom (nom\_jour).

#### - Le type d'entité « Librairie »

- Une entité « Librairie » représente un librairie qui est susceptible de fournir des ouvrages et dont la souscription a été acceptée par la commission d'appel d'offre.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un numéro (num\_lib), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_lib), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un numéro et une rue (numéro\_rue\_lib), qui est simple, décomposable et obligatoire,
  - un téléphone (tel\_lib), qui est simple, élémentaire et facultatif,
  - un fax (fax\_lib), qui est simple, élémentaire et facultatif,
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - son numéro (num\_lib),
  - son nom (nom\_lib).

#### - Le type d'entité « Localité »

- Une entité de ce type représente une localité du Maroc
- Une localité est caractérisée par
  - un code postal (code\_loc), qui est simple, élémentaire et décomposable,
  - un nom (nom\_loc), qui est simple, élémentaire et décomposable,
- Une entité de ce type est identifiée par le code postal (code\_loc).

#### - Le type d'entité « Livraison »

- Ce type d'information représente le fait qu'une livraison a été faite.
- Une entité de ce type sera caractérisée par :
  - un numéro de livraison (num\_liv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - une date de livraison (date\_liv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - son numéro (num\_liv) et le rôle « a fait » de l'entité « Librairie » dans le type d'association « Faire »,
  - son date de livraison (date\_liv) et le rôle « a fait » de l'entité « Librairie » dans le type d'association « Faire ».

#### - Le type d'entité « Marché »

- Ce type d'information, dans cette étape-ci, représente un marché qui a été conclu entre un département et une librairie.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un numéro de marché (num\_mar), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type est identifiée par
  - son numéro (num\_mar) et le rôle « détient » du type d'entité « Département » dans le type d'association « Détenir »..

- Le type d'entité « Ministère »

- Ce type d'entité représente le Ministère des finances.
- Ce type d'information est caractérisé par :
  - un nom (nom\_min), qui est simple, élémentaire et obligatoire
  - une rue et un numéro (rue\_num\_min), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Ce type d'entité est identifiée par son nom (nom\_min)

- Le type d'entité « Numéro »

- Une entité de ce type représente un numéro de périodique.
- Une entité de ce type sera caractérisée par :
  - un numéro (num\_num),
  - une date de parution (date\_parution),
- Ce type d'entité est identifiée par
  - son numéro (num\_num) et le rôle « a reçu » de l'entité « Volume » dans le type d'association « Recevoir ».

- Le type d'entité « Ouvrage »

- Une entité de ce type représente un ouvrage.
- Un ouvrage est caractérisé par les informations bibliographiques minimales suivantes :
  - le numéo de l'ouvrage (num\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - le titre de l'ouvrage (titre\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - le ou les auteurs de cet ouvrage (auteurs\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire.
  - l'éditeur de l'ouvrage (éditeur\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - la date d'édition de l'ouvrage (date\_édition), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - le lieu d'édition de l'ouvrage (lieu\_édition), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - le numéro d'ISBN s'il existe (ISBN\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type est identifiée par
  - le numéro de l'ouvrage (num\_ouv),

- Le type d'entité « Périodique »

- Une entité de ce type représente un périodique.
- Ce type d'information est caractérisé par :
  - un nom (nom\_per), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - une période (période\_per), qui est simple, élémentaire et obligatoire,



- un éditeur (éditeur\_per), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- un numéro ISSN (ISSN\_per), qui est simple, élémentaire et facultatif
- Ce type d'entité est identifiée par :
  - son numéro (num\_per),
  - son nom (nom\_per).

#### - Le type d'entité « Professeur »

- Une entité de ce type représente un professeur d'un département.
- Un professeur sera caractérisé par :
  - un numéro (num\_pro), qui est simple, élémentaire et obligatoire
  - un nom (nom\_pro), qui est simple, élémentaire et obligatoire
  - un prénom (prenom\_pro), qui est simple, élémentaire et obligatoire
  - une date de naissance (date\_nais), qui est simple, élémentaire et obligatoire
  - un grade (grade\_pro), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type sera identifiée par :
  - le nom (nom\_pro) et la date de naissance (date\_nais),
  - le numéro (num\_pro).

#### - Le type d'entité « Texte »

- Ce type d'information représente un des textes qui régissent l'acquisition de documents. Ces textes sont celui de l'appel d'offre et celui de la rédaction des marchés (cfr. 3. La rédaction des marchés).
- Ce type d'entité est caractérisé par :
  - un numéro (num\_txt), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_texte), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Ce type d'entité est identifiée par le numéro du texte (num\_txt).

#### - Le type d'entité « Volume »

- Ce type d'entité représente le volume d'un périodique qui doit être livré.
- Un volume sera caractérisé par :
  - un numérote volume (num\_vol), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Ce type d'entité est identifiée par :
  - par son numéro (num\_vol) et le rôle « englobe » du type d'entité « Périodique » dans le type d'association « Englober ».

### Les types d'association

#### - Le type d'association « Abonner »

- Ce type d'information représente le fait qu'un département est abonné à un périodique.
- Une association de type « Abonner » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (appartient à),
    - « Département » (est abonné à),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Périodique » : 1-1 : un périodique appartient à un et un seul département.

- « Département » : 0-N : un département peut ne pas être abonné à un périodique comme il peut l'être à plusieurs.

#### - Le type d'association « Appartenir »

- Une association de ce type représente le fait qu'un marché appartient à un département.
- Une association de type « Appartenir » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Département » (détient),
    - « Marché » (appartient),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Département » : 0-N : un département peut ne pas détenir de marché comme il peut en détenir plusieurs.
    - « Marché » : 0-1 : un marché appartient à un et un seul département.

#### - Le type d'association « Commander »

- Une association de type « Commander » entre une entité « Ouvrage » et une entité « Bibliothèque » signifiera qu'un ouvrage est commandé dans un certain nombre d'exemplaires pour une bibliothèque.
- Le type d'association de type « Commander » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est commandé pour ),
    - « Bibliothèque » (reçoit commande de ),
  - les connectivités de ces types d'entité :
    - « Ouvrage » : 0-4 : un ouvrage peut ne pas être commandé mais peut être commandé au maximum pour 4 Bibliothèques.
    - « Bibliothèque » : 0-N : une bibliothèque peut ne recevoir aucune commande d'ouvrages comme elle peut en recevoir plusieurs.
    - l'attribut « nombre\_exe » représente le nombre d'exemplaires de cet ouvrage commandé pour cette bibliothèque. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

#### - Le type d'association « Composer »

- Ce type d'association modélise le fait qu'un texte est composé d'articles.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les entités sur lesquelles elle est définie :
    - « Texte » (est composé de),
    - « Article » (compose),
  - les connectivités de ces types d'entité :
    - « Texte » : 1-17 : Un texte est composé d'au minimum 1 articles (marché) et au maximum 17 articles (appel d'offre).
    - « Article » : 1-2 : Un article est compris dans minimum 1 texte et au maximum dans 2 texte.
  - l'attribut « position\_art » qui représente la position de l'article dans le texte. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

#### - Le type d'association « Contenir »

- Ce type d'information représentera le fait que des livraisons d'ouvrages sont faites pour des départements.
- Une association de type « Faire » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Livraison » (contient),
    - « Département » (reçoit),
    - « Ouvrage » (est contenu)
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Livraison » : 1-N : une livraison contient au moins un ouvrage destiné à une bibliothèque mais peut contenir plusieurs ouvrages destinés à des bibliothèques.
    - « Département » : 0-N : un département peut ne pas recevoir de livraison d'ouvrage comme il peut en recevoir plusieurs.
    - « Ouvrage » : 0-N : un ouvrage peut ne pas encore avoir été livré pour un département comme il peut l'avoir été plusieurs fois pour des départements
  - son attribut : nombre\_ex qui représente le nombre d'exemplaire de l'ouvrage livré pour le département par la librairie.

#### - Le type d'association « Destiner »

- Une association de type « Destiner » entre des entités « Périodique » et « Bibliothèque » signifiera qu'un Périodique est destiné, lors de sa livraison de ses numéros, à une bibliothèque.
- Le type d'association « Destiner » est caractérisé par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (est destiné pour),
    - « Bibliothèque » (est destination de),
  - les connectivités de ces types d'entité :
    - « Périodique » : 1-1 : un périodique est toujours destiné à la même bibliothèque.
    - « Bibliothèque » : 0-N : une bibliothèque peut être la destination d'aucun périodique comme elle peut être la destination de plusieurs périodiques.

#### - Le type d'association « Distribuer »

- Ce type d'information vise à définir le fait que l'abonnement à un périodique coûte un certain prix chez le fournisseur des périodiques.
- Une association « Distribuer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (est distribué),
    - « Fournisseur » (distribue)
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Périodique » : 1-1 : au Maroc, il existe un et un seul distributeur de périodique.
    - « Fournisseur » : 1-N : le fournisseur de périodique peut distribuer minimum un seul périodique à la faculté comme il peut en fournir plusieurs,
  - l'attribut :
    - prix\_abo : le prix de l'abonnement annuel au périodique. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

#### - Le type d'association « Englober »

- Ce type d'information représente le fait qu'un périodique devra recevoir un ou plusieurs volumes.
- Une association de type « Contenir » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (englobe),
    - « Volume » (est englobé par),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Périodique » : 1-N : un périodique contient au moins un volume et peut en recevoir plusieurs.
    - « Volume » : 1-1 : un volume n'appartient qu'à un et un seul périodique.

- Le type d'association « Etablir »

- Dans cette étape, une entité de type « Etablir » représente le fait qu'un marché a été établi avec une librairie.
- Une association de type « Etablir » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Librairie » (a établi),
    - « Marché » (a été établi avec),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Librairie » : 1-5 : une librairie doit disposer d'au moins un marché et peu en disposer de cinq maximum (un par département),
    - « Marché » : 0-1 : un marché peut ne pas appartenir à une librairie (mais au fournisseur des périodiques) comme il peut appartenir maximum à une librairie.

- Le type d'association « Faire »

- Ce type d'information représentera le fait qu'une librairie a fait une livraison. Ce type d'information est manipulé lors de chaque livraison.
- Une association de type « Faire » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Librairie » (a fait),
    - « Livraison » (a été faite par),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Librairie » : 0-N : une librairie peut ne pas encore avoir fait de livraison comme elle peut en avoir fait plusieurs.
    - « Livraison » : 1-1 : un livraison a été faite par une et une seule librairie.

- Le type d'association « Fournir »

- Ce type d'association représente le fait que les périodiques sont fournis par le fournisseur des périodiques.
- Une association de type « Fournir » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Fournisseur » (fournit),
    - « Périodique » (est fourni par),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Fournisseur » : 0-N : le fournisseur peut ne pas fournir de périodique comme il peut fournir plusieurs périodiques.

- « Périodique » : 1-1 : Un périodique est fournis par un et un seul fournisseur.

#### - Le type d'association « Localiser »

- Une association de ce type représente le fait qu'une localité « localise » un journal.
- Une association de ce type est caractérisé par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Journaux » (est localisé par),
    - « Localité » (localise),
  - les connectivités de ces types d'entité :
    - « Journaux » : 1-1 : un journal ne peut être situé que dans une et une seule localité,
    - « Localité » : 1-N : une localité peut comprendre un à plusieurs journaux.

#### - Le type d'association « Localiser\_four »

- Une association de ce type représente le fait que le fournisseur des périodiques est localisé dans une localité.
- Une association de type « Localiser\_four » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Fournisseur » (est localisé à),
    - « Localité » (localise),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Fournisseur » : 1-1 : le fournisseur se situe dans une et une seule localité,
    - « Localité » : 0-1 : une localité peut ne pas localiser le fournisseur comme elle peut localiser le fournisseur.

#### - Le type d'association « Passer »

- Une association de ce type représente le fait qu'une base de marché est susceptible d'être établie avec la librairie avec laquelle elle est associée.
- Une association de type « Passer » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Librairie » (passe),
    - « Base\_marché » (est passée avec),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Librairie » : 0-1 : une librairie peut ou pas , disposer d'une base de marché .
    - « Base de marché » : 0-1 : une base de marché peut ou pas , appartenir à une librairie . Une base de marché peut ne pas appartenir à une librairie car il existe un autre type d'entité avec lequel il est possible d'établir une base de marché : le fournisseur de périodique (cfr. 3.1.2.B.2.b . Suggestion informationnelle, le type d'entité « Fournisseur »).

#### - Le type d'association « Proposer »

- Ce type d'information vise à définir qu'un périodique a été proposé par un professeur, pour une bibliothèque.
- Une association « Proposer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :

- « Périodique » (est proposé),
- « Professeur » (propose),
- « Bibliothèque » (reçoit proposition),
- les connectivités de chaque type d'entité :
  - « Périodique » : 1-N : un périodique se trouvant dans le SI doit avoir été proposé au moins une fois et peut avoir été proposé plusieurs fois,
  - « Professeur » : 0-N : un professeur peut ne proposer aucun périodique comme il peut en proposer plusieurs,
  - « Bibliothèque » : 0-N : un bibliothèque peut ne recevoir aucune proposition d'ouvrage comme elle peut en recevoir plusieurs.
- les attributs :
  - type\_pro : le type de proposition pour ce périodique. Le type de proposition possible est :
    - à ajouter : signifie qu'un professeur désire s'abonner à un périodique non encore disponible dans une des bibliothèques.
    - à supprimer : signifie qu'un professeur désire supprimer l'abonnement d'un périodique,
    - à compléter : signifie qu'un professeur désire compléter les volumes existants par un volume non encore disponible dans les bibliothèques. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire
  - num\_vol : donne le numéro du volume proposer. cet attribut est simple, élémentaire et facultatif. Il sera initialisé au cas où type\_pro = « à compléter ».

#### - Le type d'association « Recevoir »

- Ce type d'association représentera la fait qu'un numéro contient des numéros.
- Une association de type « Recevoir » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Volume » (a reçu),
    - « Numéro » (a été reçu),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Volume » : 0-N : un volume peut ne pas encore avoir reçu de numéro comme il peut en avoir reçu plusieurs.
    - « Numéro » : 1-1 : un numéro n'appartient qu'à un et un seul volume.

#### - Le type d'association « Renfermer »

- Une association de type « Renfermer » entre des entités « Marché » et « Ouvrage » signifiera qu'un marché contient un ouvrage à livrer.
- Le type d'association « Renfermer » est caractérisé par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Marché » (renferme),
    - « Ouvrage » (est intégré dans ),
  - les connectivités de ces types d'entité :
    - « Marché » : 0-N : un marché peut ne pas comprendre d'ouvrage comme il peut en comprendre plusieurs. Un marché pourra ne pas contenir d'ouvrage car il existe un autre type de document (les périodiques).
    - « Ouvrage » : 1-N : un ouvrage doit être intégré dans un marché marché il peut y être inclu dans plusieurs.

- les attributs :
  - prix\_exe : qui représente le prix d'un exemplaire de cet ouvrage dans cette base de marché. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire,
  - nombre\_exe : le nombre d'exemplaires qui doit être fourni. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire,

#### - Le type d'association « Reprendre »

- Une association de ce type représente le fait qu'une base de marché reprend un périodique susceptible d'être livré par le fournisseur de périodique.
- Une association de type « Reprendre » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (est repris par),
    - « Base\_marché » (reprend),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Périodique » : 0-1 : un périodique peut ne pas être repris dans la base de marché comme il peut être repris maximum une fois,
    - « Base de » : 0-1 : une base de marché peut ne pas contenir de périodique (elle reprend alors des ouvrages) comme elle peut en contenir plusieurs.
  - son attribut : {num\_vol} qui représente les volumes du périodique qui sont susceptibles d'être commandés. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire

#### - Le type d'association « Situer »

- Une association de ce type représente le fait qu'une librairie est située dans une localité.
- Une association de type « Situer » sera caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Librairie » (est située à),
    - « Localité » (situe),
  - les connectivités de ces types d'entité
    - « Librairie » : 1-1 : une librairie se situe dans une et une seule localité,
    - « Localité » : 0-N : une localité peut reprendre une ou plusieurs librairies .

#### Le type d'association « Suggérer »

- Ce type d'association vise à définir le fait qu'un ouvrage a été suggéré par un professeur, pour une bibliothèque, en une certaine quantité (nombre d'exemplaires).
- Une association « Suggérer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est suggéré),
    - « Professeur » (suggère),
    - « Bibliothèque » (reçoit suggestion),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Ouvrages » : 1-N : un ouvrage se trouvant dans le SI doit avoir été suggéré une à plusieurs fois .
    - « Professeur » : 0-N : un professeur peut ne suggérer aucun ouvrage comme il peut en suggérer plusieurs,
    - « Bibliothèque » : 0-N : une bibliothèque peut ne recevoir aucune suggestion d'ouvrage comme elle peut en recevoir plusieurs.

- l'attribut « nombre\_exe » qui représente le nombre d'exemplaire d'un ouvrage suggéré par un professeur pour une bibliothèque. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

## Les contraintes d'intégrité

- La contrainte d'égalité entre les rôles « est inclu dans » et « est commandé pour » de l'entité « Ouvrage » signifie que tout ouvrage inclu dans une base de marché doit être commandé pour une bibliothèque et que celui-ci doit être inclu dans une base de marché.
- La contrainte d'inclusion entre les rôles « reçoit commande de » et « est suggéré » de l'entité « Bibliothèque » signifie qu'une bibliothèque doit avoir été proposée pour la réception d'exemplaires d'un ouvrage pour pouvoir bénéficier d'une commande de ce même ouvrage.
- La contrainte d'exclusion entre les rôles « inclu » et « reprend » de l'entité « Base\_marché » signifie qu'une base de marché peut être une base de marché d'ouvrage ou de périodiques mais pas des deux à la fois. En d'autres mots, une librairie fournit des ouvrages mais pas de périodiques. Le fournisseur distribue des périodiques mais pas d'ouvrages.

## **2. Le catalogage des documents**

### Les types d'entité

#### - Le type d'entité « Article »

- Ce type d'information représente un article d'un numéro de périodique.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un numéro d'article (num\_art)
  - un titre d'article (titre\_art).
- Une entité de ce type est identifiée par son numéro (num\_art)

#### - Le type d'entité « Auteur »

- Ce type d'entité représentera un auteur d'un document.
- Une entité de ce type sera caractérisée par :
  - un nom (nom\_aut), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un prénom (prénom\_aut), qui est simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type sera identifiée par :
  - son numéro (num\_aut)

#### - Le type d'association « Collection »

- Ce type d'entité représente un ensemble de documents réunis selon des critères bien déterminé (par exemple un département).
- Une entité de ce type sera caractérisé par :



- un nom (nom\_col), qui est simple, élémentaire et obligatoire
- Une entité de ce type sera identifiée par
  - son numéro (num\_col)
  - son nom (nom\_col).

- Le type d'entité « Distributeur »

- Ce type d'entité représente une librairie ou le fournisseur des périodiques.
- Une entité de ce type sera caractérisé par :
  - un numéro (num\_dis), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_dis), qui est simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - son numéro (num\_dis),
  - son nom (nom\_dis).

- Le type d'entité « Editeur »

- Ce type d'entité représente un éditeur de document.
- Un éditeur sera caractérisé par :
  - un numéro d'éditeur (num\_édi), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_édi), qui est simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type sera identifiée par son numéro (num\_édi).

- Le type d'entité « Exemplaire »

- Ce type d'information représente un exemplaire d'ouvrage.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un numéro d'inventaire (num\_inv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Une entité de ce type sera identifiée par : son numéro d'inventaire (num\_inv).

- Le type d'entité « Exemplaire\_thèse »

- Ce type d'information représente un exemplaire de thèse.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un numéro (numéro\_exe), qui est simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type est identifié par son numéro (num\_exe)

- Le type d'entité « Langue »

- Ce type d'entité représente une langue utilisée pour l'édition de documents.
- Une entité de ce type sera caractérisée par :
  - un numéro de langue (num\_lan), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom de langue (nom\_lan), qui est simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type sera identifiée par
  - son numéro (num\_lan),
  - son nom (nom\_lan)

- Le type d'entité « Lieu »

- Ce type d'entité représente une ville d'un Pays.
- Une entité de ce type sera caractérisé par :
  - un code postal (code\_lie), qui est simple, élémentaire et obligatoire.

- un nom (nom\_lie), qui est simple élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type sera identifiée par : son code postale (code\_lie).

- Le type d'entité « Numéro »

- Ce type d'information représente un numéro d'un périodique.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un numéro (numéro\_num) est simpl, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type sera identifiée par son numéro (numéro\_num) et le rôle « est matérialisé » du type d'entité « Périodique » dans le type d'association « Matérialiser\_per ».

- Le type d'entité « Ouvrage »

- Ce type d'information représentera un ouvrage disponible dans une bibliothèque.
- Un ouvrage sera caractérisé par :
  - un numéro (num\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un titre (titre\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un résumé (résumé\_ouv), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un numéro d'ISBN. (ISBN\_ouv), qui est simple, élémentaire et facultatif.

Une entité de ce type sera identifiée par :

- son numéro (num\_ouv),

- Le type d'entité « Périodique »

- Ce type d'information représentera un périodique disponible dans une bibliothèque.
- Un périodique sera caractérisé par :
  - un nom (nom\_per),
  - une période (période\_per),
  - un numéro ISSN (ISSN\_per).
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - son numéro (num\_per),
  - son nom (nom\_per).

- Le type d'entité « Terme »

- Ce type d'entité représente des mots-clés susceptibles de symboliser des ouvrages.
- Une entité de ce type sera caractérisée par :
  - un numéro (num\_ter), qui est simple,élémentaire et obligatoire.
  - un mot (mot\_ter), qui est simple, élémentaire et obligatoire.

Une entité de ce type sera identifiée par :

- son numéro (num\_ter).

- Le type d'entité « Thèse »

- Ce type d'information représentera une thèse disponible dans une bibliothèque.
- Un thèse sera caractérisé par :
  - un numéro (num\_thè)
  - un titre (titre\_thè) qui est simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type est identifiée par son numéro (num\_thè)

### - Le type d'entité « Type »

- Ce type d'information représente le fait qu'il existe différents types de thèses.
- Une entité de ce type est caractérisée par :
  - un intitulé (intitulé\_typ), simple, élémentaire et obligatoire.
- Une entité de ce type est identifiée par :
  - son numéro (num\_typ)

## Les types d'association

### - Le type d'association « Collectionner »

- Ce type d'association représentera le fait que des ouvrages sont classés dans des collections.
- Une association « Collectionner » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Collection » (est collection de),
    - « Ouvrage » (se trouve dans),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Collection » : 0-N : une collection peut ne pas comprendre d'ouvrage comme elle peut en comprendre plusieurs
    - « Ouvrage » : 1-1 : un ouvrage peut être repris dans une et une seule collection.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - cote\_rang : la cote de rangement de l'ouvrage dans la collection.

### - Le type d'association « Collectionner\_per »

- Ce type d'association représentera le fait que des périodiques sont classés dans des collections.
- Une association « Collectionner\_per » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Collection » (collectionne),
    - « Périodique » (est dans),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Collection » : 0-N : une collection peut ne pas comprendre de périodique comme elle peut en comprendre plusieurs
    - « Périodique » : 1-1 : un périodique ne peut être repris que dans une et une seule collection.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - num\_col : le numéro du périodique dans la collection.

### - Le type d'association « Collectionner\_thè »

- Ce type d'association représentera le fait que des thèses sont classées dans des collections.
- Une association « Collectionner\_thè » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Collection » (collectionne les thèses),
    - « Thèse » (est dans la collection),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Collection » : 0-N : une collection peut ne pas comprendre de thèse comme elle peut en comprendre plusieurs

- « Thèse » : 1-1 : un thèse ne peut être reprise que dans une et une seule collection.
- l'attribut de ce type d'association :  
  - cote\_rang : la cote de rangement de la thèse dans la collection.

#### - Le type d'association « Composer »

- Ce type d'association représente le fait que des articles composent des numéros.
- Une association « Composer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Article » (compose),
    - « Numéro » (est composé de),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Article » : 1-1 : un article n'appartient qu'à un et un seul numéro de périodique,
    - « Numéro » : 1-N : un numéro peut-être composé d'un article comme il peut être composé de plusieurs articles.

#### - Le type d'association « Créer »

- Ce type d'association représente le fait que des ouvrages sont créés par des auteurs.
- Une association « Créer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est créé),
    - « Auteur » (crée),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Ouvrage » : 1-N : un ouvrage a au moins un auteur et peu en avoir plusieurs,
    - « Auteur » : 1-N : un auteur peut ne pas avoir créé d'ouvrage mais peu en avoir créé plusieurs.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - fonction\_aut : qui représente le rôle qu'un auteur a occupé dans la création du document.
    - Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.
    - Les différentes valeurs possibles sont : auteur principale, auteur secondaire, interprète.

#### - Le type d'association « Créer\_art »

- Ce type d'association représente le fait que des auteurs ont publié des articles.
- Une association « Créer\_art » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Article » (est créé),
    - « Auteur » (crée),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Article » : 1-N : un article a au moins un auteur et peu en avoir plusieurs,
    - « Auteur » : 0-N : un auteur peut ne pas avoir créé de périodique mais peu en avoir créé plusieurs.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - fonction\_aut : qui représente le rôle qu'un auteur a occupé dans la création de l'article.
    - Les différentes fonctions possibles sont :
      - auteur principale,
      - auteur secondaire,
      - interprète.

- Le type d'association « Distribuer »

- Ce type d'association représente le fait qu'un distributeur dispense des documents.
- Une association « Distribuer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est distribué),
    - « Distributeur » (distribue),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Ouvrage » : 1-N : un ouvrage peut être dispensé par un distributeur comme il peut être dispensé par plusieurs distributeurs,
    - « Distributeur » : 0-N : un distributeur peut ne pas dispenser d'ouvrage comme il peut en dispenser plusieurs.

- Le type d'association « Distribuer\_per »

- Ce type d'association représente le fait qu'un distributeur dispense des documents.
- Une association « Distribuer\_per » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (est distribué),
    - « Distributeur » (distribue),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Périodique » : 1-1 : un périodique peut être dispensé par un distributeur et un seul distributeur : le fournisseur des périodiques,
    - « Distributeur » : 0-N : un distributeur peut dispenser ne pas dispenser de périodique comme il peut en dispenser plusieurs.

- Le type d'association « Editer »

- Ce type d'association représente le fait que des ouvrages sont publiés par des éditeurs dans des villes.
- Une association « Editer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est édité),
    - « Editeur » (édite),
    - « Lieu » (est lieu d'édition),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Ouvrage » : 1-N : un ouvrage peut être édité par un éditeur comme il peut être édité par plusieurs éditeurs,
    - « Editeur » : 0-N : un éditeur peut ne pas publier d'ouvrage comme il peut en éditer plusieurs.
    - « Lieu » : 0-N : une ville peut n'être le lieu d'édition d'aucun ouvrage comme elle peut être le lieu d'édition de plusieurs ouvrages.
  - les attributs de ce type d'association :
    - date\_édi : la date d'édition de l'ouvrage, qui est simple, élémentaire et décomposable,
    - rue\_num\_édi : la rue et le numéro de l'éditeur dans la ville choisie comme lieu d'édition, qui est simple, décomposable et obligatoire.

- Le type d'association « Editer\_per »

- Ce type d'association représente le fait que des périodiques sont publiés par des éditeurs dans des villes.
- Une association « Editer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (est édité),
    - « Editeur » (édite),
    - « Lieu » (est lieu d'édition),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Périodique » : 1-N : un périodique peut être édité par un éditeur comme il peut être édité par plusieurs éditeurs,
    - « Editeur » : 0-N : un éditeur peut ne pas publier de périodique comme il peut en éditer plusieurs.
    - « Lieu » : 0-N : une ville peut n'être le lieu d'édition d'aucun périodique comme elle peut être le lieu d'édition de plusieurs périodiques.

#### - Le type d'association « Lier »

- Ce type d'association représente le fait que des termes peut être relier entre eux.
- Une association de type « Lier » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Terme » (est origine),
    - « Terme » (est terminaison),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Terme » (est origine) : 0-N : un terme peut n'être origine d'aucune association avec un terme comme il peut être origine de plusieurs association avec des termes.
    - « Terme » (est destination) : 0-N : un terme peut n'être terminaison d'aucune association avec un terme comme il peut être terminaison de plusieurs association avec des termes.
- l'attribut de ce type d'association :
  - type\_relation : cet attribut définit le type de relation entre le terme « origine » et le terme « terminaison ». Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire
  - Les types de relation sont :
    - général : le terme « origine » est plus générale que le terme « terminaison »,
    - équivalent : le terme « origine » est un synonyme du terme « terminaison »,
    - spécifique : le terme « origine » est plus spécifique que le terme « terminaison ».

#### - Le type d'association « Localiser\_dis »

- Ce type d'association définit le fait que des distributeurs de documents sont localisés dans des villes.
- Une association « Localiser\_dis » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Distributeur » (est localisé),
    - « Lieu » (localise),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Distributeur » : 1-1 : un distributeur dispense ses documents à partir d'une seule et une seule ville
    - « Lieu » : 1-N : un lieu peut localiser un seul distributeur comme il peut en localiser plusieurs.
  - les attributs de ce type d'association :

- rue\_num\_dis : le distributeur est situé dans une rue, à un numéro dans la ville choisie comme localité. Cet attribut est simple, décomposable et obligatoire,
- tel\_dis : le numéro de téléphone du distributeur dans cette ville. Cet attribut est simple, décomposable et facultatif,
- fax\_dis : le numéro de fax du distributeur dans cette ville. Cet attribut est simple, décomposable et facultatif.

#### - Le type d'association « Matérialiser »

- Ce type d'association représente le fait que des ouvrages sont matérialisés par des exemplaires.
- Une association « Matérialiser » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est matérialisé),
    - « Exemple » (matérialise),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Ouvrage » : 1-N : un ouvrage peut être matérialisé par un exemplaire comme il peut être matérialisé par plusieurs exemplaires,
    - « Exemple » : 1-1 : un exemplaire matérialise un et un seul ouvrage.

#### - Le type d'association « Matérialiser\_per »

- Ce type d'association représente le fait que des périodiques sont matérialisés par des numéros.
- Une association « Matérialiser\_per » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Périodique » (est matérialisé),
    - « Numéro » (matérialise),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Périodique » : 1-N : un périodique peut être matérialisé par un numéro comme il peut être matérialisé par plusieurs numéros,
    - « Numéro » : 1-1 : un numéro matérialise un et un seul périodique.

#### - Le type d'association « Matérialiser\_thè »

- Ce type d'association représente le fait que des thèses sont matérialisées par des exemplaires.
- Une association « Matérialiser\_thè » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Thèse » (est matérialisée),
    - « Exemple\_thè » (matérialise),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Thèse » : 1-N : une thèse peut être matérialisée par un exemplaire comme il peut être matérialisée par plusieurs exemplaires,
    - « Exemple\_thè » : 1-1 : un exemplaire de thèse n'est l'exemplaire que d'une et une seule thèse.

#### - Le type d'association « Présenter »

- Ce type d'association représente le fait que des auteurs ont présenté des thèses.
- Une association « Présenter » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :

- « Thèse » (est présentée),
- « Auteur » (présente),
- « Lieu » (lieu de présentation)
- les connectivités de chaque type d'entité :
  - « Thèse » : 1-N : une thèse peut avoir un auteur comme elle peut en avoir plusieurs,
  - « Auteur » : 0-N : un auteur peut ne pas avoir présenter de thèse mais peut en avoir présenté plusieurs,
  - « Lieu » : 0-N : une ville peut ne pas être un lieu de présentation comme elle peut être un lieu de présentation de plusieurs thèses,
- les attributs de ce type d'association :
  - date\_pré: la date de présentation.

#### - Le type d'association « Rassembler »

- Ce type d'association représente le fait qu'une collection peut rassembler des sous-collections.
- Une association « Rassembler » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Collection » (est parent de),
    - « Collection » (est fille de),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Collection » (est parent de) : 0-N : une collection peut ne pas avoir de sous-collection comme elle peut avoir plusieurs sous-collections.
    - « Collection » (est fille de) : 0-1 : une collection peut n'être la sous-collection d'aucune collection ou peut être la sous-collection d'une et une seule collection.

#### - Le type d'association « Symboliser »

- Ce type d'association représentera le fait que des ouvrages sont symbolisés par des termes.
- Une association « Symboliser » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Terme » (symbolise),
    - « Ouvrage » (est symbolisé par),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Terme » : 0-N : Un terme peut ne pas symboliser d'ouvrage comme il peut en symboliser plusieurs.
    - « Ouvrage » : 1-N : Un ouvrage peut être symbolisé par un terme comme il peut être symbolisé par plusieurs termes.

#### - Le type d'association « Traduire »

- Ce type d'association représentera le fait que des ouvrages sont édités dans certaines langues.
- Une association « Traduire » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Langue » (traduit),
    - « Ouvrage » (est traduit),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Langue » : 0-N : une langue peut ne pas être utilisée pour l'édition d'un ouvrage comme elle peut être utilisée pour l'édition de plusieurs ouvrages.
    - « Ouvrage » : 1-N : un ouvrage peut être édité en une seule langue comme il peut être édité dans plusieurs langues.



- Le type d'association « Traduire\_per »

- Ce type d'association représentera le fait que des périodiques sont édités dans certaines langues.
- Une association « Traduire » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Langue » (traduit),
    - « Périodique » (est traduit),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Langue » : 0-N : une langue peut ne pas être utilisée pour l'édition d'un périodique comme elle peut être utilisée pour l'édition de plusieurs périodiques.
    - « Périodique » : 1-1 : un périodique ne peut être édité que dans une et une seule langue.

- Le type d'association « Traduire\_thè »

- Ce type d'association représentera le fait que des thèses sont éditées dans certaines langues.
- Une association « Traduire\_thè » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Langue » (traduit),
    - « Thèse » (est traduite),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Langue » : 0-N : une langue peut ne pas être utilisée pour l'édition d'une thèse comme elle peut être utilisée pour l'édition de plusieurs thèses.
    - « Thèse » : 1-1 : une thèse ne peut être éditée que dans une et une seule langue.

- Le type d'association « Typer »

- Ce type d'association représente le fait que des thèses sont « typées par des types ».
- Une association « Typer » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Thèse » (est typée),
    - « Type » (type),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Thèse » : 1-1 : une thèse est typée par un et un seul type,
    - « Type » : 1-N : un type de thèse peut typer une thèse comme il peut en typer plusieurs.

- Le type d'association « Symboliser\_art »

- Ce type d'association représentera le fait que des articles sont symbolisés par des termes.
- Une association « Symboliser\_art » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Terme » (symbolise),
    - « Article » (est symbolisé par),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Terme » : 0-N : Un terme peut ne pas symboliser de périodique comme il peut en symboliser plusieurs.
    - « Article » : 1-N : Un article peut être symbolisé par un terme comme il peut être symbolisé par plusieurs termes.

- Le type d'association « Symboliser\_thè »

- Ce type d'association représentera le fait que des thèses sont symbolisées par des termes.
- Une association « Symboliser\_thè » est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Terme » (symbolise),
    - « Thèse » (est symbolisée par),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Terme » : 0-N : Un terme peut ne pas symboliser de thèse comme il peut en symboliser plusieurs.
    - « Thèse » : 1-N : Une thèse peut être symbolisée par un terme comme elle peut être symbolisée par plusieurs termes.

## Les contraintes d'intégrité

- La contrainte d'intégrité entre les deux rôles « distribue » de l'entité « Distributeur » dans les deux types d'application « Distribuer » et « Distribuer\_per ».
- Une librairie ne peut pas être un distributeur de périodique et le fournisseur ne peut pas être distributeur d'ouvrage. Il est possible de modéliser ce fait en contraignant un distributeur à être un distributeur d'ouvrage ou un distributeur de périodique mais pas les deux.

## ***La communication des documents***

### Les types d'entité

- Le type d'entité « Collection » qui représente des collections de documents (cf. « Annexe 2.2. Le catalogage des documents »).

#### - Le type d'entité « Département »

- Ce type d'entité représente les départements de la Faculté. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.1. L'acquisition des documents », le type d'entité « Exemplaire »).

#### - Le type d'entité « Emprunteur »

- Ce type d'entité représente les professeurs ou les étudiants de troisième cycle de la Faculté des Sciences.
- Ce type d'entité est caractérisé par :
  - un numéro (num\_em), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un nom (nom\_em), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un prénom (prénom\_em), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - une date de naissance (date\_nais), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
  - un grade : (grade\_em), qui est simple, élémentaire et obligatoire,
- Un entité de ce type est identifié par son numéro (num\_em).

#### - Le type d'entité « Exemplaire »

- Ce type d'entité représente des exemplaires d'ouvrage se trouvant dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2. Le catalogage des documents », le type d'entité « Exemplaire »).

- Le type d'entité « Exemplaire\_thèse »

- Ce type d'entité représente des exemplaires de thèse se trouvant dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'entité « Exemplaire\_thèse »).

- Le type d'entité « Numéro »

- Ce type d'entité représente des numéros de périodique qu'il est possible d'emprunter dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'entité « Numéro »).

- Le type d'entité « Ouvrage »

- Ce type d'entité représente les ouvrages présents dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'entité « Ouvrage »).

- Le type d'entité « Périodique »

- Ce type d'entité représente les périodiques présents dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'entité « Périodique »).

- Le type d'entité « Thèse »

- Ce type d'entité représente les thèses présentes dans la bibliothèque. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'entité « Thèse »).

## Les types d'association

- Le type d'association « Collectionner » qui représente le fait que des collections rassemblent des ouvrages. Les caractéristiques de ces informations ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2. Le catalogage des documents »).

- Le type d'association « Collectionner\_per » qui représente le fait que des collections rassemblent des périodiques (cf. « Annexe 2.2. Le catalogage des documents »).

- le type d'associations « Collectionner\_thèse » qui représente le fait que des collections rassemblent des thèses (cf. « Annexe 2.2. Le catalogage des documents »).

- Le type d'association « Comprendre »

- Ce type d'association représente le fait que des départements comprennent des emprunteurs.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Département » (comprend),
    - « Emprunteur » (appartient à),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Département » : 1-N : un département comprend au moins un emprunteur et peut en contenir plusieurs,
    - « Emprunteur » : 1-1 : un emprunteur appartient à un et un seul emprunteur.

- Le type d'association « Emprunter\_ouv »

- Ce type d'association représente le fait que des exemplaires d'ouvrage sont empruntés par des professeurs ou des étudiants.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Exemplaire » (est emprunté par),
    - « Emprunteur » (emprunte),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Exemplaire » : 0-1 : à un moment donné, un exemplaire peut ne pas être emprunté ou il peut être emprunté par un professeur ou un étudiant,
    - « Emprunteur » : 0-N : un professeur ou un étudiant peuvent ne pas avoir emprunté d'exemplaire comme ils peuvent en avoir emprunté plusieurs.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - date\_début : la date de début de l'emprunt de l'exemplaire. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

- Le type d'association « Emprunter\_per »

- Ce type d'association représente le fait que des numéros de périodique sont empruntés par des professeurs ou des étudiants.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Numéro » (est pris par),
    - « Emprunteur » (prend),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Numéro » : 0-1 : à un moment donné, un numéro peut ne pas être pris ou il peut être pris par un professeur ou un étudiant,
    - « Emprunteur » : 0-N : un professeur ou un étudiant peuvent ne pas avoir pris de numéro comme ils peuvent en avoir pris plusieurs.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - date\_début : la date de début de l'emprunt du numéro. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

- Le type d'association « Emprunter\_thè »

- Ce type d'association représente le fait que des exemplaires de thèse sont empruntés par des professeurs ou des étudiants.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Exemplaire\_thè » (est emprunté),

- « Emprunteur » (emprunte thèse),
- les connectivités de chaque type d'entité :
  - « Exempleire\_thé » : 0-1 : à un moment donné, un exemplaire de thèse peut ne pas être emprunté ou il peut être emprunté par un professeur ou un étudiant,
  - « Emprunteur » : 0-N : un professeur ou un étudiant peuvent ne pas avoir emprunté de numéro comme ils peuvent en avoir emprunté plusieurs.
- l'attribut de ce type d'association :
  - date\_début : la date de début de l'emprunt du numéro. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

- Le type d'association « Matérialiser »

- Ce type d'association représente le fait que des ouvrages sont matérialiser par des exemplaires. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2. Le catalogage des documents », le type d'association « Matérialiser »).

- Le type d'association « Matérialiser\_per »

- Ce type d'association représente le fait que des ouvrages sont matérialisés par des exemplaires. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'association « Matérialiser\_per »).

- Le type d'association « Matérialiser\_thè »

- Ce type d'association représente le fait que des thèses sont matérialiser par des exemplaires. Les caractéristiques de ce type d'information ont déjà été décrites (cf. « Annexe 2.2 Le catalogage des documents », le type d'association « Matérialiser\_thè »).

- Le type d'association « Réserver\_ouv »

- Ce type d'association représente le fait que des ouvrages sont réservés par des professeurs ou des étudiants.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Ouvrage » (est réservé par),
    - « Emprunteur » (réserve ouvrage),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Ouvrage » : 0-N : un ouvrage peut ne pas être réservé ou il peut être réservé plusieurs fois,
    - « Emprunteur » : 0-N : un professeur ou un étudiant peuvent ne pas avoir réservé d'ouvrage comme ils peuvent en avoir réservé plusieurs.
  - l'attribut de ce type d'association :
    - date\_réserve : la date de la réservation de l'ouvrage. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

- Le type d'association « Réserver\_per »

- Ce type d'association représente le fait que des numéro de périodique sont réservés par des professeurs ou des étudiants.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :

- « Numéro » (est réservé par),
- « Emprunteur » (réserve périodique),
- les connectivités de chaque type d'entité :
  - « Numéro » : 0-N : un numéro peut ne pas être réservé ou il peut être réservé plusieurs fois,
  - « Emprunteur » : 0-N : un professeur ou un étudiant peuvent ne pas avoir réservé de numéros de périodique comme ils peuvent en avoir réservé plusieurs.
- l'attribut de ce type d'association :
  - date\_réservation : la date de la réservation du périodique. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

- Le type d'association « Réserver\_thèse »

- Ce type d'association représente le fait que des thèses sont réservés par des professeurs ou des étudiants.
- Une association de ce type est caractérisée par :
  - les types d'entité sur lesquelles elle est définie :
    - « Thèse » (est réservé par),
    - « Emprunteur » (réserve thèse),
  - les connectivités de chaque type d'entité :
    - « Thèse » : 0-N : une thèse peut ne pas être réservée ou il peut être réservé plusieurs fois,
    - « Emprunteur » : 0-N : un professeur ou un étudiant peuvent ne pas avoir réservé de thèse comme ils peuvent en avoir réservé plusieurs.
- l'attribut de ce type d'association :
  - date\_réservation : la date de la réservation de la thèse. Cet attribut est simple, élémentaire et obligatoire.

### Annexe 3 : Spécification des traitements de l'acquisition des ouvrages

- Le modèle utilisé pour spécifier les traitements de l'acquisition des ouvrages est le modèle de la statique des traitements.
- Le langage utilisé pour spécifier les règles de traitements est un pseudo-code déclaratif.
- Les types d'entité et les types d'association défini en Annexe 2 seront utilisé comme modèle pour spécifier les actions sur la mémoire.
- L'ordre des spécifications suit l'ordre de l'acquisition des ouvrages (cf. « 3.1.1. L'acquisition des ouvrages »).

#### 1.1.1 L'élaboration des ouvrages souhaités

##### - *Insérer la suggestion d'un ouvrage*

- Ce traitement a pour objectif d'insérer la suggestion d'un ouvrage d'un professeur dans la mémoire du SI.

En entrée : le traitement reçoit les informations suivantes :

- num\_pr : numéro du professeur qui fait la suggestion
- le titre de l'ouvrage (titre),
- les auteurs de l'ouvrage (auteurs),
- l'éditeur de l'ouvrage (éditeur),
- la date d'édition de l'ouvrage (date\_édit),
- le lieu d'édition de l'ouvrage (lieu\_édit),
- le numéro d'ISBN de l'ouvrage (ISBN),
- le nombre d'exemplaire pour chaque bibliothèque :
  - bibliothèque premier cycle : nb1
  - bibliothèque deuxième cycle : nb2,
  - bibliothèque professeur et troisième cycle : nb3,
  - bibliothèque mathématique et informatique : nb4.

##### Action sur la mémoire :

- Contrainte :  $nb1 + nb2 + nb3 + nb4 > 0$ ,
- S'il n'existe pas déjà une entité e de type « Ouvrage »  
tel que : titre (e) = titre
- le traitement crée une entité e de type « Ouvrage » où :
  - num\_ouv (e) = numéro à calculer devant identifier l'ouvrage.
  - titre\_ouv (e) = titre,
  - auteurs\_ouv (e) = auteurs,
  - éditeur\_ouv (e) = éditeur,
  - date\_édition (e) = date\_édit,
  - lieu\_édition (e) = lieu\_édit,
  - ISBN\_ouv = ISBN,
- Si nb1 > 0

- Soit l'entité o de type « Ouvrage » tel que : titre\_ouv(o) = titre
- num\_ou = num\_ouv (o)
- le traitement crée une association a de type « Suggérer » où :
  - est suggéré (a) = num\_ou
  - suggéré (a) = num\_pr
  - reçoit suggestion (a) = 1 (numéro choisit par arbitrairement pour la bibliothèque de premier cycle),
  - nombre\_exe (a) = nb1.
- Si nb2 > 0
  - Soit num\_ou = numéro de l'ouvrage identifié par son titre (titre)
  - le traitement crée une association a de type « Suggérer » où :
    - est suggéré (a) = num\_ou
    - suggéré (a) = num\_pr
    - reçoit suggestion (a) = 1 (numéro choisit par arbitrairement pour la bibliothèque de premier cycle),
    - nombre\_exe (a) = nb2.
- Si nb3 > 0
  - Soit num\_ou = numéro de l'ouvrage identifié par son titre (titre)
  - le traitement crée une association de type « Suggérer » où :
    - est suggéré (a) = num\_ou
    - suggéré (a) = num\_pr
    - reçoit suggestion (a) = 1 (numéro choisit par arbitrairement pour la bibliothèque de premier cycle),
    - nombre\_exe (a) = nb3.
- Si nb4 > 0
  - Soit num\_ou = numéro de l'ouvrage identifié par son titre (titre)
  - le traitement crée une association de type « Suggérer » où :
    - est suggéré (a) = num\_ou
    - suggéré (a) = num\_pr
    - reçoit suggestion (a) = 1 (numéro choisit par arbitrairement pour la bibliothèque de premier cycle),
    - nombre\_exe (a) = nb4.

#### *- Supprimer la suggestion d'un ouvrage*

- Ce traitement a pour objectif de supprimer la suggestion d'un ouvrage faite par un professeur.
- En entrée, le traitement reçoit :
  - num\_pr : numéro du professeur pour lequel la suggestion de l'ouvrage est supprimée,
  - num\_ou : numéro de l'ouvrage pour lequel on désire supprimer une suggestion
- Action sur la mémoire :
  - contrainte :
    - il existe une ou des associations s de type « Suggérer » tel que :  
(est suggéré (s) = num\_ou) et (suggéré (s) = num\_pr)
  - le traitement supprime toute les associations de type « Suggérer » tel que :
    - est suggéré (a) = num\_ou
    - suggéré (a) = num\_pr
  - le traitement supprime une entité e de type « Ouvrage »



tel que :  $\text{num\_ouv}(e) = \text{num\_ou}$   
condition : il n'existe plus, après la première suppression, d'association a de type « Suggérer » où :  
 - est suggéré (a) = num\_ou.

*- Modifier la suggestion d'un ouvrage*

- Ce traitement a pour objectif de modifier la suggestion d'un ouvrage d'un professeur.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- num\_pr : numéro du professeur pour lequel la suggestion de l'ouvrage est modifiée,
- num\_ou: numéro de l'ouvrage pour lequel une suggestion est modifié,
- nb1 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de premier cycle,
- nb2 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de deuxième cycle,
- nb3 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle,
- nb4 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de mathématique et informatique,

- Action sur la mémoire :

- Pour toute les 4 bibliothèques, modifier la suggestion qui a été faite (cf. « Modifier la suggestion d'un ouvrage d'un professeur dans une bibliothèque particulière »).

*- Modifier la suggestion d'un ouvrage dans une bibliothèque particulière*

- Ce traitement a pour objectif de modifier la suggestion d'un ouvrage d'un professeur dans une bibliothèque particulière.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- num\_pr : numéro du professeur pour lequel la suggestion de l'ouvrage est modifiée,
- num\_ou: numéro de l'ouvrage pour lequel une suggestion est modifié,
- num\_bib : le numéro de la bibliothèque,
- nb\_exe : le nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque ,

- Action sur la mémoire :

- Si nb\_exe = 0

- S'il existe une association a de type « Suggérer » tel que :

- est suggéré (a) = num\_ou
- suggéré (a) = num\_pr
- reçoit suggestion (a) = num\_bib,

le traitement supprime cette association.

- Si nb\_exe > 0

- S'il existe une association a de type « Suggérer » tel que :

- est suggéré (a) = num\_ou
- suggéré (a) = num\_pr
- reçoit suggestion (a) = num\_bib,

le traitement modifie cette association a :

- nombre\_exe (a) = nb\_exe

- S'il n'existe pas d'association a de type « Suggérer » tel que :

- est suggéré (a) = num\_ou
- suggéré (a) = num\_pr
- reçoit suggestion (a) = num\_bib,

le traitement crée une association a de type « Suggérer » tel que :

- est suggéré (a) = num\_ou
- suggéré (a) = num\_pr
- reçoit suggestion (a) = num\_bib,
- nombre\_exe (a) = nb\_exe.

Pour un responsable des acquisitions, il faudra également lui permettre

- d'insérer un nouveau professeur parmi l'ensemble des professeurs,
- de supprimer un professeur dans l'ensemble des professeurs.
- de modifier les informations à propos d'un professeur.

#### *- Insérer un nouveau professeur*

- Ce traitement aura pour objectif d'insérer un nouveau professeur dans l'ensemble des professeurs du département d'un responsable des acquisitions.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :

- nom du professeur (nom\_pr),
- prénom du professeur (prénom\_pr),
- date de naissance du professeur (date\_nais),
- grade du professeur (grade\_pr).

- Action sur la mémoire :

contrainte : il n'existe pas d'entité p de type « Professeur »

tel que (nom\_pro(p) = nom\_pr) et (date\_naissance(p) = date\_nais).

- Ce traitement crée une nouvelle entité e de type « Professeur » où :

- num\_pro (e) = numéro attribué à cette nouvelle entité devant l'identifier,
- nom\_pro (e) = nom\_pr,
- prénom\_pro (e) = prénom\_pr,
- date\_naissance (e) = date\_nais,
- grade\_pro (e) = grade\_pr.

#### *- Supprimer un professeur*

- Ce traitement aura pour objectif de supprimer un professeur de l'ensemble des professeurs ainsi que ses éventuelles suggestions.

- En entrée, le traitement reçoit le numéro du professeur l'identifiant (num\_pr)

- Action sur la mémoire :

contrainte : il existe une entité p de type « Professeur » tel que : num\_pro(p) = num\_pr.

- le traitement supprime les informations suivantes :

- l'entité e de type « Professeur » où : num\_pro (e) = num\_pr.
- Toutes les associations e de type « Suggérer » tel que :
  - suggère (e) = num\_pr.

#### *- Modifier un professeur*

- Ce traitement aura pour objectif de modifier les informations à propos d'un professeur.

- En entrée, le traitement devrait recevoir les informations suivantes :

- le numéro du professeur à modifier (num\_pr),
- le nouveau nom (nom\_pr),

- le nouveau prénom (prénom\_pr),
- la nouvelle date de naissance (date\_nais),
- le nouveau grade (grade\_pr).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il existe une entité p de type « Professeur »  
tel que : num\_pro(p) = num\_pr.
  - le traitement modifie l'entité e de type « Professeur »  
tel que num\_pro (e) = num\_pr :  
modification :
    - nom\_pro (e) = nom\_pr,
    - prénom\_pro (e) = prénom\_pr,
    - date\_naissance (e) = date\_nais,
    - grade\_pro (e) = grade\_pr.

### 1.1.2 L'appel d'offre

- *Insérer un journal*
- Ce traitement doit avoir pour objectif d'insérer un journal dans l'ensemble des journaux.
- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :
  - le nom du journal (nom),
  - la rue et le numéro du journal (rue\_num),
  - le code postale (code\_post),
  - la localité (localité),
  - le téléphone du journal (téléphone),
  - le fax du journal (fax),
  - le coût pour faire appel au service de ce journal (coût).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il n'existe pas d'entité j de type « Journal » tel que : nom\_jour (j) = nom.
  - le traitement crée une entité e de type « Journal » où :
    - num\_jour (e) = numéro à calculer et devant identifier le journal
    - nom\_jour (e) = nom,
    - num&rue (e) = rue\_num,
    - tel\_jour (e) = téléphone,
    - fax\_jour (e) = fax,
    - coût\_jour (e) = coût.
  - S'il existe une localité l de type « Localité » tel que : code\_loc(l) = code\_post
    - le traitement crée l'association a de type « Localiser » où :
      - est localisé par (a) = num\_jour,
      - localise (a) = code\_post.
  - S'il n'existe pas une localité l de type « Localité » tel que : code\_loc(l) = code\_post
    - le traitement crée une entité e de type « Localité » où :
      - code\_loc (e) = code\_post,
      - nom\_loc (e) = localité.
    - le traitement modifie l'association a de type « Localiser » tel que :
      - est localisé par (a) = num\_jour,
      - localise (a) = code\_post.
- *Supprimer un journal*

- Ce traitement a pour objectif de supprimer un journal parmi l'ensemble des journaux.
- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :
  - numéro du journal à supprimer : num\_jou.
- Action sur la mémoire:
  - contrainte : il existe une entité e de type « Journal » tel que : num\_jour(e) = num\_jou.
  - le traitement supprime l'entité e de type « Journal » où :
    - num\_jour (e) = num\_jou.
- *Modifier un journal*
- Ce traitement a pour objectif de modifier les informations à propos d'un journal.
- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :
  - le numéro du journal (num\_jou),
  - le nom du journal (nom\_jou),
  - la rue et le numéro du journal (rue\_num),
  - le code postale de la localité (code\_poste),
  - la localité du journal (localité)
  - le téléphone du journal (tel\_jou),
  - le fax du journal (fax\_jou),
  - le coût du journal (coût\_jou).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il existe une entité e de type « Journal » tel que : num\_jour (e) = num\_jou.
  - Le traitement modifie l'entité e de type « Journal » tel que num\_jour(e) = num\_jou :
    - modification :
      - nom\_jour (e) = nom\_jou,
      - num&rue (e) = rue\_num,
      - tel\_jour (e) = tel\_jou,
      - fax\_jour (e) = fax\_jou,
      - coût\_jour (e) = coût\_jou.
  - Si dans l'association a de type « Localiser » tel que :
    - est localisé par (a) = num\_jou,
    - localise (a) ≠ code\_poste,
    - S'il existe une localité l de type « Localité » tel que code\_loc(l) = code\_poste
      - le traitement modifie l'association a :
        - modification :
          - localise (a) = code\_poste.
      - S'il n'existe pas une localité l de type « Localité » tel que code\_loc(l) = code\_poste
        - le traitement crée une entité l de type « Localité » où :
          - code\_loc (l) = code\_poste,
          - nom\_loc (l) = localité.
        - le traitement modifie l'association a :
          - modification :
            - localise (a) = code\_poste.
  - *Imprimer le texte de l'appel d'offre*
  - Ce traitement a pour objectif d'imprimer le texte de l'appel d'offre.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :
    - le nom du texte à imprimer (« appel\_offre »),
  - En sortie:
    - contrainte = il existe une entité t de type « Texte »  
tel que : nom\_texte(t) = « appel\_offre ».
    - Soit num\_texte = num\_txt (t).
    - Pour toute association a de type « Comprendre » tel que :
      - comprend (a) = num\_texte,
      - il existe une entité e de type « Article » tel que :  
num\_art (e) = est compris dans (a)
- le traitement imprime :
- intitulé\_art (e)

#### *- Imprimer les ouvrages suggérés*

- Ce traitement a pour objectif d'imprimer les ouvrages suggérés ainsi que la totalité du nombre d'exemplaires suggérés.

remarque : A ce stade, il n'est pas nécessaire de définir à quelles bibliothèques les exemplaires sont destinés et par qui ils ont été commandés. Seul importe le nombre d'exemplaires qui pourraient être commandés.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :
  - événement indiquant qu'il faut imprimer ce texte,
- En sortie :
  - Pour toute entité o de type « Ouvrage »,  
le traitement imprime :
    - titre\_ouv (o),
    - auteurs (o),
    - éditeur (o),
    - date\_édition (o),
    - lieu\_édition (o),
    - ISBN\_ouv (o),
    - Somme\_nb\_exe (o).

#### fonction Somme\_nb\_exe (e):

Objectif : Somme\_nb\_exe (e) est une fonction donnant la somme des nombres d'exemplaire souhaités pour un ouvrage e.

En entrée, cette fonction reçoit :

- une entité e de type « Ouvrage »,

Résultat : Somme\_nb\_exe (e) = Somme (E)

où E = ensemble formé par la valeur de l'attribut nombre\_exe des associations a de type « Suggérer » tel que : est suggéré (a) = num\_ouv (e).

### 1.1.3 La rédaction des marchés

#### *- Initialiser le budget des documents*

- Ce traitement a pour but de donner une valeur au budget.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :
  - entité *e* de type « Budget » qui est l'entité représentant le budget,
  - valeur = la valeur que l'on souhaite donner au budget.
- Action sur la mémoire :
  - montant\_bud(*e*) = valeur.
- *Insérer une librairie*
- Ce traitement doit avoir pour objectif d'insérer une librairie dans l'ensemble des librairies.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :
  - le nom de la librairie (*nom*),
  - la rue et le numéro de la librairie (*rue\_num*),
  - le code postale de la librairie (*code\_post*),
  - la localité de la librairie (*localité*),
  - le téléphone de la librairie (*téléphone*),
  - le fax de la librairie (*fax*),
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il n'existe pas d'entité *e* de type « Librairie » tel que : nom\_lib(*e*) = *nom*.
  - le traitement crée une entité *e* de type « Librairie » où :
    - num\_lib(*e*) = numéro à calculer et devant identifier la librairie
    - nom\_lib(*e*) = *nom*,
    - numero\_rue\_lib(*e*) = *rue\_num*,
    - tel\_lib(*e*) = *téléphone*,
    - fax\_lib(*e*) = *fax*,
  - S'il existe une localité *l* de type « Localité » tel que : code\_loc(*l*) = *code\_post*
    - le traitement crée l'association *a* de type « Localiser » où :
      - est localisé par (*a*) = num\_jour,
      - localise (*a*) = *code\_post*.
  - S'il n'existe pas une localité *l* de type « Localité » tel que : code\_loc(*l*) = *code\_post*
    - le traitement crée une entité *e* de type « Localité » où :
      - code\_loc(*e*) = *code\_post*,
      - nom\_loc(*e*) = *localité*.
    - le traitement modifie l'association *a* de type « Localiser » tel que :
      - est localisé par (*a*) = num\_jour,
      - localise (*a*) = *code\_post*.

- *Supprimer une librairie*
- Ce traitement a pour objectif de supprimer une librairie parmi l'ensemble des librairies.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :
  - numéro du journal à supprimer : num\_jou.
- Action sur la mémoire:
  - contrainte : il existe une entité *e* de type « Librairie » tel que : num\_lib(*e*) = num\_jou.
  - le traitement supprime l'entité *e* de type « Librairie » où :
    - num\_lib(*e*) = num\_jou.
  - S'il existe une entité *b* de type « Base\_marché » tel que :

- il existe une association p de type « Passer » où :
  - est passée avec (p) = num\_base(b),
  - passe (p) = num\_lib(e).
- le traitement supprime :
  - l'entité b,
  - l'association p
  - toutes les associations i de type « Inclure »
    - tel que : inclu (i) = num\_base (b),
  - toutes les associations o de type « Commander »
    - tel que : commande (o) = num\_base(b).

#### - *Modifier une librairie*

- Ce traitement a pour objectif de modifier les informations à propos d'un journal.
- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :
  - le numéro de la librairie (num\_lib),
  - le nom de la librairie (nom),
  - la rue et le numéro de la librairie (rue\_num),
  - le code postale de la localité (code\_poste),
  - la localité de la librairie (localité)
  - le téléphone de la librairie (tel),
  - le fax de la librairie (fax),
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il existe une entité de type « Librairie » tel que : num\_jour (e) = num\_lib.
  - Le traitement modifie l'entité e de type « Librairie » tel que num\_jour(e) = num\_lib :
    - modification :
      - nom\_lib (e) = nom\_jou,
      - num\_rue (e) = rue\_num,
      - tel\_lib (e) = tel\_jou,
      - fax\_lib (e) = fax\_jou,
  - Si dans l'association a de type « Localiser » tel que :
    - est localisé par (a) = num\_lib,
    - localise (a) ≠ code\_poste,
  - S'il existe une localité l de type « Localité » tel que code\_loc(l) = code\_poste
    - le traitement modifie l'association a :
      - modification :
        - localise (a) = code\_poste.
    - S'il n'existe pas une localité l de type « Localité » tel que code\_loc(l) = code\_poste
      - le traitement crée une entité l de type « Localité » où :
        - code\_loc (l) = code\_poste,
        - nom\_loc (l) = localité.
      - le traitement modifie l'association a :
        - modification :
          - localise (a) = code\_poste.

#### - *Créer une base de marché*

- Ce traitement a pour objectif de créer une base de marché pour une librairie.
- En entrée, le traitement doit recevoir l'information suivante :

- le numéro d'une librairie (num\_li).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il existe une entité l de type « Librairie » tel que : num\_lib(l) = num\_li
  - Le traitement crée une entité b de type « Base\_marché » tel que :
    - num\_base (b) = numéro à calculer et devant identifier la base de marché,
    - montant\_base (b) = 0,
    - complète\_base = « Non ».
  - Le traitement crée une association de type « Passer » tel que :
    - est passé avec (b) = num\_base(b),
    - passe (b) = num\_li.
- *Supprimer une base de marché*
- Ce traitement a pour objectif de supprimer la base de marché d'une librairie.
- En entrée, ce traitement doit recevoir les informations suivantes :
  - le numéro de la base de marché (num\_bas).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : il existe une entité b de type « Base\_maché »  
tel que : num\_base (b) = num\_bas
  - Le traitement supprime :
  - l'entité b de type « Base\_marché » tel que num\_base(b) = num\_bas,
    - toutes les associations i de type « Inclure »  
tel que : inclu (i) = num\_bas,
    - toutes les associations o de type « Commander »  
tel que commande (o) = num\_bas.
- *Insérer un ouvrage dans une base de marché*
- Ce traitement doit avoir pour objectif d'insérer un ouvrage dans une base de marché.
- En entrée, le traitement doit avoir les informations suivantes :
  - le numéro de la base du marché (num\_bas),
  - le numéro de l'ouvrage (num\_ou),
  - le prix de l'ouvrage (prix),
  - le nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de premier cycle (nb1),
  - le nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de deuxième cycle (nb2),
  - le nombre d'exemplaire pour la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle (nb3),
  - le nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de mathématique et informatique (nb4).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte : - il existe une entité b de type « Base\_marché »  
tel que num\_base(b) = num\_bas,
  - il existe une entité o de type o de « Ouvrage »  
tel que num\_ouv(o) = num\_ou,
  - il n'existe pas d'association i de type « Inclure »  
tel que :  
inclu (i) = num\_bas,  
est inclu dans (i) = num\_ou,
  - il n'existe pas d'association o de type « Commande »  
tel que :



commande (o) = num\_bas,  
 est commande (o) = num\_ouv  
 - nb1+nb2+nb3+nb4 > 0  
 - prix > 0.

- Pour toutes les bibliothèques : insérer la commande (cf.  
 Créer\_commande\_bibliothèque)

- Créer\_commande\_bibliothèque

- Ce traitement a pour objectif de créer une commande d'ouvrage pour une bibliothèque particulière.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- le numéro de la base dans laquelle il faut intégrer la commande (num\_bas),
- le numéro de l'ouvrage (num\_ou),
- le numéro de la bibliothèque (num\_bi),
- le prix d'un exemplaire de l'ouvrage (prix),
- le nombre d'exemplaire commandé (nb).

- Action sur la mémoire :

- si (nb > 0)
  - et (Reste\_budget - nb\*prix ≥ 0)
  - et (Suggestion(num\_ou, num\_bi) - Commande(num\_ou, num\_bi) - nb ≥ 0)
  - le traitement modifie l'entité b de type « Base\_marché »
    - tel que : num\_base(b) = num\_bas,
    - modification : montant\_base(b) = montant\_base(b) + nb\*prix
  - le traitement crée :
    - une association o de type « Commande » tel que :
      - commande (o) = num\_bas,
      - est commandé (o) = num\_ou,
      - reçoit commande (o) = num\_bi,
      - nombre\_exe (o) = nb,
    - s'il n'existe pas une association i de type « Inclure »
      - tel que : (inclu (i) = num\_bas) et (est inclu dans (i) = num\_ouv),
      - le traitement crée une association i de type « Inclure » tel que :
        - inclu (i) = num\_bas,
        - est inclu dans (i) = num\_ouv,
        - prix\_exe (i) = prix.

fonction : Reste\_budget :

Objectif : Reste\_budget est une fonction qui donne la valeur du budget auquel on soustrait la somme des montants des bases de marché.

Résultat : Reste\_budget = montant\_bud(e)-Somme(E)

où E = ensemble formé par la valeur de l'attribut montant\_base des entités de type « Base\_marché ».

fonction : Suggestion (id\_ouv, id\_bib)

Objectif : Suggestion (id\_ouv, id\_bib) est une fonction qui donne la somme des nombres d'exemplaires suggérés pour l'ouvrage identifié par id\_ouv dans la bibliothèque identifiée par id\_bib.

En entrée, cette fonction reçoit :

- l'identifiant de l'ouvrage (id\_ouv),
- l'identifiant de la bibliothèque (id\_bib),

Résultat : Suggestion (id\_ouv, id\_bib) = Somme (E)

où E = ensemble formé par la valeur de l'attribut nom\_exe des associations s de type « Suggérer »

tel que : (est suggéré (s) = id\_ouv) et ( reçoit suggestion (s) = id\_bib).

fonction : Commande (id\_ouv, id\_bib)

Objectif : Suggestion (id\_ouv, id\_bib) est une fonction qui donne la somme des nombres d'exemplaires commandés pour l'ouvrage identifié par id\_ouv dans la bibliothèque identifiée par id\_bib.

En entrée, cette fonction reçoit :

- l'identifiant de l'ouvrage (id\_ouv),
- l'identifiant de la bibliothèque (id\_bib),

Résultat : Suggestion (id\_ouv, id\_bib) = Somme (E)

où E = ensemble formé par la valeur de l'attribut nom\_exe des associations o de type « Commander »

tel que : (est commandé (o) = id\_ouv) et ( reçoit commande (o) = id\_bib).

- *Supprimer un ouvrage dans une base de marché*

- Ce traitement a pour objectif de supprimer la commande d'un ouvrage dans une base de marché donnée.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- le numéro de la base dans laquelle il faut supprimer l'ouvrage (num\_bas),
- le numéro de l'ouvrage à supprimer (num\_ouv).

- Action sur la mémoire :

- contrainte :

- il existe une entité b de type « Base\_marché » tel que : num\_base(b) = num\_bas,
- il existe un ouvrage o de type « Ouvrage » tel que : num\_ouv(o) = num\_ou,
- il existe une association i de type « Inclure » tel que (est\_inclu = num\_ou) et (inclu = num\_bas),
- il existe une association o de type « Commande » tel que : (est\_commandé = num\_ou) et (commande = num\_bas).

- Soit l'association i de type « Inclure »

tel que : (est\_inclu(i) = num\_ou) et (inclu(i) = num\_bas)

- prix = prix\_exe (i)

- le traitement modifie :

- l'entité b de type « Base\_marché » tel que :  
num\_bas(b) = num\_bas,

modification :

montant\_base (b) = montant\_base(b) + Exe\_commandé (num\_bas, num\_ouv) \* prix

- le traitement supprime :

- l'association i
- toutes les associations o de type « Commander » tel que :

est commandé (o) = num\_ou,  
commande (o) = num\_bas.

fonction : Exe\_commandé (id\_base, id\_ouv)

Objectif : Exe\_commandé(id\_base, id\_ouv) est une fonction qui donne la somme des nombres d'exemplaires commandés pour l'ouvrage identifié par id\_ouv dans la base de marché identifiée par id\_base.

En entrée, cette fonction reçoit :

- l'identifiant de l'ouvrage (id\_ouv),
- l'identifiant de la base de marché (id\_base),

Résultat : Suggestion (id\_ouv, id\_bib) = Somme (E)

où E = ensemble formé par la valeur de l'attribut nom\_exe des associations o de type « Commander »

tel que : (est commandé (o) = id\_ouv) et ( reçoit commande (o) = id\_base).

- *Modifier la commande d'un ouvrage dans une base de marché*

- Ce traitement a pour objectif de modifier la commande du nombre d'un ouvrage dans une base de marché.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- num\_bas : numéro de la base du marché qu'il faut modifier,
- num\_ou: numéro de l'ouvrage pour lequel il faut modifier la commande,
- nb1 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de premier cycle,
- nb2 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de deuxième cycle,
- nb3 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque des professeurs et étudiants de troisième cycle,
- nb4 : nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque de mathématique et informatique,

- Action sur la mémoire :

- contrainte :
  - il existe une entité b de type « Base\_marché » tel que : num\_base = num\_bas,
  - il existe une entité o de type « Ouvrage » tel que : num\_ouv = num\_ou
- Pour toute les 4 bibliothèques, modifier la commande qui a été faite (cf. « Modifier la commande d'un ouvrage d'une base de marché dans une bibliothèque particulière »).

- *Modifier la commande d'un ouvrage d'une base de marché dans une bibliothèque particulière*

- Ce traitement a pour objectif de modifier la commande du nombre d'exemplaire d'un ouvrage d'une base de marché pour une bibliothèque particulière.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- num\_bas : numéro de la base du marché qu'il faut modifier,
- num\_ou: numéro de l'ouvrage pour lequel il faut modifier la commande,
- num\_bib : le numéro de la bibliothèque,
- nb\_exe : le nouveau nombre d'exemplaire pour la bibliothèque,

- Action sur la mémoire :

- Si nb\_exe = 0
- S'il existe une association a de type « Commander » tel que :

- est commandé(a) = num\_ou
- commande (a) = num\_bas
- reçoit commande (a) = num\_bib,
- le traitement modifie :
  - l'entité e de type « Base\_marché » tel que : num\_base(e) = num\_bas
- modification :
  - Soit l'association i de type « Inclure » tel que :  
(inclu (i) = num\_bas) et (est inclu (i) = num\_ou)
  - montant\_base(e) = montant\_base(e) - nombre\_exe(a)\*prix(i)
- le traitement supprime l'association a.
- S'il n'existe plus d'association o de type « Commander »  
tel que : (est commandé (o) = num\_ou) et (commande (o) = num\_bas)  
et S'il existe une association a de type « Inclure »  
tel que : (inclu(a) = num\_bas) et (est inclu (a) = num\_ouv),  
le traitement supprime l'association a
- Si nb\_exe > 0
  - S'il existe une association a de type « Commander » tel que :
    - est commandé (a) = num\_ou
    - commande (a) = num\_bas
    - reçoit commande (a) = num\_bib,
  - le traitement modifie :
    - Soit l'association i de type « Inclure »  
tel que : (inclu (i) = num\_bas) et (est inclu (i) = num\_ou)
    - l'entité de type « Base\_marché » tel que : num\_base(e) = num\_bas
  - modification :  
montant\_base(e) = montant\_base(e)  
+(nb\_exe- nombre\_exe(a))\*prix\_exe(i)
  - l'association a :  
modification :  
- nombre\_exe (a) = nb\_exe
- S'il n'existe pas d'association o de type « Commander » tel que :
  - est commandé (o) = num\_ou
  - commande (o) = num\_bas
  - reçoit commande (o) = num\_bib,
- le traitement crée :
  - une association a de type « Commander » tel que :
    - est commandé (a) = num\_ou
    - commande (a) = num\_bas
    - reçoit commande (a) = num\_bib,
    - nombre\_exe (a) = nb\_exe.
- S'il n'existe pas une association i de type « Inclure »  
tel que : (inclu (i) = num\_bas) et (est inclu (i) = num\_ou)  
le traitement crée :
  - une association i de type « Inclure » tel que :
    - est inclu (i) = num\_ou,
    - inclu (i) = num\_bas.

- Modifier le prix d'un ouvrage dans une base de marché

- Ce traitement a pour objectif de modifier le prix d'un ouvrage dans une base de marché.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :

- le numéro de la base de marché (num\_bas),
- le numéro de l'ouvrage (num\_ou)
- le nouveau prix (prix)

- Action sur la mémoire :

- contrainte : - il existe une entité de type « Base\_marché » tel que :  $\text{num\_base}(b) = \text{num\_bas}$ ,  
- il existe une association de type « Inclure »  
tel que :  $(\text{inclu}(i) = \text{num\_bas})$  et  $(\text{est\_inclu}(i) = \text{num\_ou})$   
- Soit - l'entité e de type « Budget »,  
- l'association i de type « Inclure »  
tel que :  $(\text{inclu}(i) = \text{num\_bas})$  et  $(\text{est\_inclu}(i) = \text{num\_ou})$ .

alors :

montant\_bud(e)

-  $\text{Exe\_commandé}(\text{num\_bas}, \text{num\_ou}) * (\text{prix} - \text{prix\_exe}(i)) \geq 0$ .

- Action sur la mémoire :

- le traitement modifie

- l'entité b de type « Base\_marché » tel que :  $\text{num\_base}(b) = \text{num\_bas}$   
modification :
- Soit l'association i de type « Inclure » tel que :  
 $(\text{inclu}(i) = \text{num\_bas})$  et  $(\text{est\_inclu}(i) = \text{num\_ou})$

-  $\text{montant\_base}(b) = \text{montant\_base}(b)$   
 $+ (\text{prix} - \text{prix\_exe}(i)) * \text{Exe\_commandé}(\text{num\_bas}, \text{num\_ou})$

- *Imprimer le texte d'un marché pour une librairie*

- Ce traitement a pour objectif d'imprimer le texte à donner à une librairie lorsqu'un marché est passé avec elle.

- En entrée, le traitement reçoit les informations suivantes :

- le nom du texte à imprimer (« marché »),
- le numéro de la librairie (num\_li)

- En sortie:

- contrainte :- il existe une entité t de type « Texte »  
tel que :  $\text{nom\_texte}(t) = \text{« marché »}$ .  
- il existe une entité l de type « Librairie »  
tel que :  $\text{num\_lib}(l) = \text{num\_li}$ .
- Soit  $\text{num\_texte} = \text{num\_txt}(t)$ .
- Personnalisé\_texte\_marché (num\_li)
- Pour toute association a de type « Comprendre » tel que :
  - $\text{comprend}(a) = \text{num\_texte}$ ,
  - il existe une entité e de type « Article » tel que :  
 $\text{num\_art}(e) = \text{est compris dans}(a)$

le traitement imprime :

- intitulé\_art (e)

fonction Personnalisé\_texte\_marché(id\_lib):

Objectif : Personnaliser texte\_marché (id\_lib) est une fonction personnalisant un texte de marché à une librairie.

En entrée, cette fonction reçoit :

- le numéro de la librairie (id\_lib)

En Sortie :

- contrainte : il existe une entité de type l librairie tel que : num\_lib (l) = id\_lib
- le traitement à imprimé :  
la page de garde du marché personnalisé à la librairie.

*- Imprimer les ouvrages commandés chez une librairie*

- Ce traitement a pour objectif d'imprimer les ouvrages suggérés ainsi que la totalité du nombre d'exemplaires suggérés.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :

- le numéro de la base du marché (num\_bas)

- En sortie :

- contrainte : il existe une entité b de type « Base\_marché » tel que : num\_base(b) = num\_bas.

- Pour toute association o de type « Inclure » tel que : inclu(o) = num\_bas

- Soit - num\_ou = est commandé(o),

- l'entité e de type « Ouvrage » tel que : num\_ouv(e) = num\_ou

- le traitement imprime :

- titre\_ouv (e),
- auteurs (e),
- éditeur (e),
- date\_édition (e),
- lieu\_édition (e),
- ISBN\_ouv (e),
- prix\_exe(e),

- Pour toute association o de type « Commander »

tel que : est commandé (o) = num\_ou,

- Soit - l'entité b de type « Bibliothèque »

tel que : num\_bib(b) = reçoit commande (o)

- le traitement imprime :

- nom\_bib(b),
- nombre\_exe (o).

1.1.4 Les livraisons des exemplaires d'ouvrages

*- Constituer un message pour un bibliothécaire*

- Ce message doit rassembler toutes les informations pour la livraison des ouvrages destinés à une bibliothèque particulière. Ce message sera particulier car celui ne sera pas le résultat d'une impression mais le résultat d'un enregistrement sur une disquette.

- En entrée, ce traitement reçoit les informations suivantes :

- le nom de la bibliothèque (nom\_bi),

- En sortie : le message « Commande\_bibliothèque » constitué à l'aide des actions spécifiées dans la partie suivante.

- Actions:

- contrainte : il existe une entité l de type « Bibliothèque » tel que nom\_bib (l)=nom\_bi.

- Soit l'entité e de type « Bibliothèque » tel que : nom\_bib (e) = nom\_bi
- Pour toute entité l de type « Librairie »
  - s'il existe une association p de type « Passer »
    - tel que : passe (p) = num\_lib (l)
  - et s'il existe une entité b de type « Base\_marché »
    - tel que : num\_base (b) = est passé avec (p)
  - et s'il existe une association o de type « Commander »
    - tel que : (commande (o) = num\_base (b)) et (reçoit commande (o) = num\_bib (e))
- le traitement crée sur disquette
  - une entité z de type « Librairie » tel que : z = l,
  - une entité m de type « Marché » tel que :
    - num\_mar(m) = num\_base(b),
  - une association y de type « Etablir »
    - tel que : (a établi (y) = num\_lib (z)) et (a été établi (y) = num\_base (m))
  - une entité k de type « Bibliothèque » tel que k = e
  - Soit :
    - l'association q de type « Localiser »
      - tel que : est localisé (q) = num\_lib (l)
    - l'entité x de type « Localité »
      - tel que : code\_loc (x) = localise (q)
  - s'il n'existe pas sur la disquette d'entité o2 de type « Localité »
    - tel que : code\_loc (o2) = code\_loc (x)
  - le traitement crée sur la disquette :
    - une entité g de type « Localité » tel que :
      - code\_loc (g) = code\_loc(x),
      - nom\_loc (g) = nom\_loc(x)
    - une association h de type « Situer » tel que :
      - est situé (h) = num\_lib (x),
      - situe (h) = code\_loc (g).
- Pour toute association o de type « Commander »
  - tel que : (commande (o) = num\_base (b)) et (reçoit commande (o) = num\_bib (e))
  - Soit - l'association i de type « Inclure »
    - tel que : (est commandé (o) = est inclu (i) ) et ( commande (o) = inclu (i))
    - l'entité v de type « Ouvrage »
      - tel que : num\_ouv(v) = est commandé (o)
  - le traitement crée sur disquette
    - une entité w de type « Ouvrage » tel que : w = v,
    - une association n de type « Renfermer »
      - tel que :
        - renferme (n) = num\_mar(m),
        - est intégré dans (n) = num\_ouv(w),
        - nombre\_exe (n) = nombre\_exe(o),
        - prix\_exe (n) = prix\_exe (i)

- *Réceptionner un message en provenance du responsable d'un département*

- Ce traitement a pour objectif d'enregistrer en mémoire les informations à propos des commandes d'ouvrage d'un département dans une bibliothèque particulière.

- En entrée, le traitement reçoit :
  - le nom du département qui a fait ces commandes (nom\_de),
  - le nom du département (nom\_de),
  - le nom du responsable (nom\_re),
  - le téléphone du responsable ou il est possible de le joindre (tel\_re)
  - un message « Commande\_bibliothèque » ( Message) (cf. « Constituer un message pour une bibliothèque »).
- Action sur la mémoire :
  - contrainte :
    - il existe une entité d de type « Département » tel que :  
nom\_dep(d) = nom\_de,
    - il existe une association a de type « Responsabilité » tel que :  
est sous la responsabilité de (as) = num\_dep (d)
    - il existe une entité re de type « Responsable » tel que :  
num\_res(re) = est responsable de (as).
  - Soit l'association as de type « Responsabilité » tel que :
    - est sous la responsabilité de (as) = num\_dep (d)
  - le traitement modifie l'entité re de type « Responsable » tel que :
    - num\_res (re) = est responsable de (as)
  - modification :
    - nom\_res (re) = nom\_re
    - tel\_res (re) = nom\_re
  - Pour toute entité l de type « Librairie » incluse dans Message
    - s'il n'existe pas en mémoire d'entité l2 de type « Librairie »  
tel que nom\_lib (l2) = nom\_lib (l):
      - le traitement crée
        - une entité e de type « Librairie » tel que :
          - num\_lib (e) = numéro identifiant la librairie,
          - nom\_lib (e) = nom\_lib (l),
          - rue\_numéro (e) = rue\_numéro (l),
          - tel\_lib (e) = tel\_lib (l),
          - fax\_lib (e) = fax\_lib (l).
      - Soit, dans Message :
        - l'association q de type « Situer »  
tel que : est situé (q) = num\_lib (l)
        - l'entité e de type « Localité »  
tel que : code\_loc (e) = situe (q)
      - s'il n'existe pas en mémoire d'entité o de type « Localité »  
tel que : code\_loc (o) = code\_loc (e)
        - le traitement crée :
          - une entité g de type « Localité » tel que :
            - code\_loc (g) = code\_loc(e),
            - nom\_loc (g) = nom\_loc(e)
          - une association h de type « Situer » tel que :
            - est situé (h) = num\_lib (e),
            - situe (h) = code\_loc (g).
    - Soit, dans Message :
      - l'association te « Etablir » tel que :



- a été établi (te) = num\_lib (l),
- l'entité ma de type « Marché » tel que :
  - numéro\_mar (ma) = a été établi (te);
- le traitement crée :
  - une entité ma2 de type « Marché » tel que :
    - ma2 = ma
  - une association te2 de type « Etablir » tel que :
    - a été établi (te2) = numéro\_mar (ma2),
    - a établi (te2) = num\_lib (l2) tel que nom\_lib(l2) = nom\_lib (l).
  - une association ap de type « Appartenir » tel que :
    - détient (ap) = num\_dep (d),
    - appartient à (ap) = numéro\_mar (ma2).
  - pour toute association rn de type « Renfermer » tel que :
    - renferme (rn) = numéro\_mar (ma),
    - Soit ouv est l'entité de type « Ouvrage » appartenant à Message tel que : num\_ouv (ouv) = est intégré dans (rn)
    - s'il existe une entité ouv2 de type « Ouvrage » tel que :
      - titre\_ouv (ouv2) = titre\_ouv (ouv)
    - le traitement crée :
      - une association re2 de type « Renfermer » tel que :
        - renferme (re2) = numéro\_mar (ma2),
        - est intégré dans (re2) = num\_ouv (ouv).
  - sinon
    - le traitement crée :
      - une entité ouv2 de type « Ouvrage » tel que :
        - num\_ouv (ouv2) = numéro identifiant,
        - titre\_ouv (ouv2) = titre\_ouv (ouv),
        - auteurs\_ouv (ouv2) = titre\_ouv (ouv),
        - éditeur\_ouv (ouv2) = éditeur\_ouv (ouv),
        - date\_édi (ouv2) = date\_édi (ouv),
        - lieu\_édi (ouv2) = lieu\_édi (ouv),
        - ISBN\_ouv (ouv2) = ISBN\_ouv (ouv).
      - une association re2 de type « Renfermer » tel que :
        - renferme (re2) = numéro\_mar (ma2),
        - est intégré dans (re2) = num\_ouv (ouv),
        - nombre\_exe (re2) = nombre\_exe (rn),
        - prix\_exe (re2) = prix\_exe (rn).

### *Enregistrer la livraison d'une librairie*

- Ce traitement a pour objectif d'enregistrer en mémoire le fait qu'une librairie fait une livraison.

- En entrée, le traitement reçoit :

- le nom de la librairie (nom\_li).
- le numéro du bon de livraison (num\_bon)

- Action sur la mémoire :

- contrainte : il existe une entité l de type « Librairie » tel que nom\_lib (l) = nom\_li
- le traitement crée

- une entité li de type « Livraison » tel que :
  - num\_liv (li) = num\_bon,
  - date\_liv (li) = date\_jour( ).
- une association f de type « Faire » tel que :
  - a fait (f) = num\_lib(l),
  - a été faite par (f) = num\_liv (li).

fonction date\_jour: fonction qui donne la date.

#### *Vérifier si un ouvrage doit être livré*

- Ce traitement vérifie si un ouvrage doit bien être livré par une librairie pour un département.
- En entrée :
  - numéro de l'ouvrage (num\_ou),
  - numéro de la librairie (num\_li),
  - numéro du département (num\_de).
- En sortie : réponse
  - contrainte :
    - il existe une entité l de type « Librairie » tel que : num\_lib (l) = num\_li,
    - il existe une entité d de type « Département » tel que : num\_dep(d) = num\_de,
    - il existe une entité o de type « Ouvrage » tel que : num\_ouv (o) = num\_ou
  - Soit l'entité ouv de type « Ouvrage » tel que : num\_ouv (ouv) = num\_ou
  - S'il existe une association t de type « Renfermer » tel que :
    - est intégré dans (t) = num\_ouv (ouv)
    - et s'il existe une entité m de type « Marché » tel que :
      - numéro\_mar (m) = renferme (m),
    - et s'il existe une association te de type « Etablir » tel que :
      - a été établi (te) = numéro\_mar (m),
      - a établi (te) = num\_li.
    - et s'il existe une association ap de type « Appartenir » tel que :
      - appartient à (ap) = numéro\_mar (m),
      - détient (ap) = num\_dep
  - réponse = « à livrer »
  - sinon = réponse = « pas à livrer ».

#### *Enregistrer la livraison d'un ouvrage*

- Ce traitement enregistre le fait qu'un ouvrage est livré en une certaine quantité par une librairie pour un département.
- En entrée:
  - numéro de la librairie qui livre l'ouvrage (num\_li),
  - numéro du département (num\_de),
  - numéro de l'ouvrage (num\_ou),
  - numéro de livraison (num\_liv)
  - nombre d'exemplaire livré (nb)
- Action sur la mémoire :
  - contrainte :
    - l'ouvrage doit être livré pour le département par la librairie (cf. traitement précédent),
    - le nombre d'exemplaire de l'ouvrage qu'il reste à livrer par la librairie  $\geq$  nb,

- il existe une entité l de type « Librairie » tel que :  $\text{num\_lib}(l) = \text{num\_li}$ ,
- il existe une entité d de type « Département » tel que :  $\text{num\_dep}(d) = \text{num\_de}$ ,
- il existe une entité o de type « Ouvrage » tel que :  $\text{num\_ouv}(o) = \text{num\_ou}$
- il existe une entité li de type « Livraison » tel que :  $\text{num\_liv}(li) = \text{num\_liv}$
- il existe une association f de type « Faire » tel que :
  - a été faite par (f) = num\_liv,
  - a fait (f) = num\_li
- le traitement crée :
  - une association as de type « Contenir » tel que :
    - reçoit (as) = num\_de,
    - contient (as) = num\_liv,
    - est contenu (as) = num\_ouv,
    - nombre\_exe (as) = nb.

